

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1901

N^o

669

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Samedi 20 Juillet 1901

PAR

Camille WOLF

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris.

DES

ÉLÉMENTS DE DIAGNOSTIC
TIRÉS DE LA PONCTION LOMBAIRE

Président : M. HUTINEL, Professeur.

GILBERT, Agrégé,

Juges : MM. { MÉNÉTRIER, Agrégé.

{ WIDAL, Agrégé.

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

669

Année 1901

N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Samedi 20 Juillet 1901

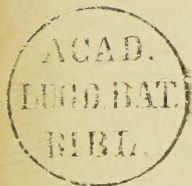
PAR

Camille WOLF

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris.

DES

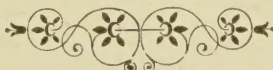
ÉLÉMENTS DE DIAGNOSTIC TIRÉS DE LA PONCTION LOMBAIRE



Président : M. HUTINEL, Professeur.

*Juges : MM. { GILBERT, Agrégé,
MÉNÉTRIER, Agrégé.
WIDAL, Agrégé.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.





Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550231_0045

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR HUTINEL

qui nous a témoigné une extrême bienveillance en nous permettant de profiter des ressources de son beau service des Enfants Assistés et nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

INTRODUCTION

Nous nous proposons d'écrire une courte revue d'ensemble sur les indications fournies par la ponction lombaire dans les processus méningés aigus, sub-aigus et chroniques.

La notable recrudescence subie dans ces dix dernières années par la méningite cérébro-spinale épidémique a fait surgir de tous côtés un grand nombre d'observations cliniques et bactériologiques. Les travaux de MM. Rendu, Troisier, Netter, Marfan, Chantemesse et Sevestre, en France ; les mémoires de Weichselbaum, Goldschmidt, Jaeger, Heubner, en Allemagne ; de Councilmann, Mallory et Wright, en Amérique ; de Still, en Angleterre ; de Bonome et Concetti, en Italie, etc., ont permis d'établir une classification bactériologique des méningites cérébro-spinales épidémiques.

La ponction lombaire pratiquée pour la première fois en 1890 par Quincke de Kiel, est devenue un excellent moyen de diagnostic, grâce aux travaux récents de M. Widal et de ses élèves, sur le cyto-diagnostic de la méningite tuberculeuse, la cryoscopie du liquide céphalo-rachidien, la perméabilité méningée à l'iodure de potassium au cours de la méningite tuberculeuse.

On peut donc considérer dans l'histoire de la méningite cérébro-spinale une phase épidémiologique s'étendant du commencement du siècle à l'année 1886, une phase bactériologique de 1886 à 1899 et une phase cellulaire dont les étapes successives sont jalonnées dans les Bulletins de la Société de Biologie, dans les Bulletins et Mémoires de la Société médicale des Hôpitaux de Paris, de 1900 et de 1901. Cette dernière phase a été, pour ainsi dire, créée de

toutes pièces par M. Widal, qui en a fait ressortir toute l'importance diagnostique.

Enfin, les recherches de MM. R. Monod, Widal, Sicard, Ravaut, Babinski, Nageotte, Joffroy, ont montré que dans la paralysie générale, le tabes, les méningo-myélites syphilitiques, l'examen cytologique du liquide céphalo-rachidien décelait de nombreux éléments cellulaires et presque uniquement des lymphocytes.

La constatation de cette formule leucocytaire, dans le cours d'une maladie nerveuse chronique, démontrera que l'on se trouve en présence d'une lésion matérielle des centres nerveux avec participation méningée. Elle permettra, dès le début de la maladie, dans les cas où l'on hésite entre une lésion périphérique ou une lésion centrale, de poser un diagnostic ferme

Les communications successives de MM. Brissaud et Sicard, Achard et Læper, Carrière, Barjon et Cade, établirent la généralisation de cette loi, dans les cas de zona, de sclérose en plaques, de maladie de Friedreich, s'accompagnant d'altérations méningées. Les études de MM. Dupré et Devaux, Séglas et Nageotte, sur le cyto-diagnostic dans différentes formes de maladies mentales en sont une vérification.

La pratique fréquente de la ponction lombaire a permis, en outre, dans un certain nombre de cas, de dépister certaines formes frustes de méningite cérébro-spinale dont la symptomatologie très atténuée justifie l'épithète de méningite cérébro-spinale ambulatoire. La connaissance de ces formes, qui passaient jadis inaperçues, est de la plus haute importance pour l'étude, à peine ébauchée, des suites éloignées des méningites cérébro-spinales aiguës.

ESPACE SOUS-ARACHNOÏDIEN

Entre l'arachnoïde et la pie-mère existe un espace libre qui s'étend sur toute la longueur des centres nerveux, du crâne au rachis jusqu'à la deuxième vertèbre sacrée, c'est l'espace sous-arachnoïdien. Il présente la forme d'un sac; il est rempli par le liquide céphalo-rachidien.

Dans le rachis cet espace est libre, très vaste, mesurant environ le tiers du diamètre du canal rachidien et d'un calibrage uniforme. C'est un véritable cylindre creux emboîtant le cylindre plein formé par la moelle, suivant exactement son contour et présentant à la même hauteur des renflements identiques. La moelle s'arrête à la deuxième vertèbre lombaire; l'espace sous-arachnoïdien descend plus bas, il se termine à la hauteur de la deuxième vertèbre sacrée, par une large ampoule contenant les nerfs de la queue de cheval.

Cet espace est divisé en deux moitiés par les ligaments dentelés de la pie-mère; de là un espace antérieur et un espace postérieur, communiquant entre les dents des ligaments.

Ces deux espaces sont eux-mêmes irrégulièrement coupés en certains points par des brides fibreuses très tenues qui réunissent le feuillet viscéral de l'arachnoïde à la pie-mère; ces brides constituent ce qu'on appelle le tissu sous-arachnoïdien. D'après A. Charpy (P. Poirier, *Traité d'Anatomie humaine*, tome III, page 144). « L'espace

antérieur est ordinairement libre; les trabécules sont rares et ne forment pas de cloisons étendues; il contient les racines antérieures avec leurs vaisseaux, appliqués en partie contre la moelle et le ligament dentelé. Le tissu sous-arachnoïdien tapisse en minces couches les quatre faces, il se condense sur la moelle pour soutenir les gros vaisseaux, notamment l'artère spinale antérieure, qu'il fixe contre le sillon médian à l'aide de lamelles condensées que nous décrirons à propos des vaisseaux de la moelle, sous le nom de bandelette ligamenteuse.

« L'espace postérieur ou dorsal est différent. La couche de tissu sous-arachnoïdien qui revêt la face médullaire et applique les gros troncs vasculaires contre la première est plus épaisse. Elle s'étend d'abord sur les racines postérieures sous forme de membranules fenêtrées; puis sur la ligne médiane elle se condense en lamelles juxtaposées qui vont s'insérer à la face interne de l'arachnoïde, de là une cloison médiane longitudinale, cloison postérieure, signalée par Magendie, dont l'attache excentrique est marquée par un sillon de l'arachnoïde viscérale (raphé médian de Magendie); elle sépare plus ou moins parfaitement l'espace postérieur en deux espaces latéraux contenant les racines postérieures. La cloison postérieure n'est représentée à la région cervicale supérieure que par de faibles travées, elle disparaît également dans la partie sacrée de la moelle, en sorte qu'en haut et en bas, l'espace postérieur est unique. »

Espace sous-arachnoïdien cérébral.

Dans l'espace sous-arachnoïdien cérébral, les brides fibreuses du tissu sous-arachnoïdien sont très nombreuses et irrégulièrement disséminées à la surface des circon-

volutions et sur toutes les parties saillantes de l'encéphale. A la base du cerveau au contraire, l'espace sous-arachnoïdien présente des espaces vides auxquels Magendie a donné le nom de confluent, ils servent de réservoirs au liquide céphalo-rachidien.

L'espace sous-arachnoïdien communique avec les ventricules du cerveau par l'intermédiaire de la fente de Bichat, par le trou de Magendie, situé à l'angle postérieur du quatrième ventricule, par les trous de Luschka aux angles latéraux de ce même ventricule.

Structure des parois de l'espace sous-arachnoïdien.

Les parois de ce réservoir cylindrique sont formées par le feuillet viscéral de l'arachnoïde, le tissu sous-arachnoïdien inégalement réparti et la pie-mère. Elles sont revêtues d'une façon ininterrompue par une couche de cellules endothéliales analogues à celles qui recouvrent les cavités séreuses; mais, la structure de ces membranes étant différente, nous en donnerons une description rapide.

Le feuillet viscéral de l'arachnoïde est constitué par trois feuillets. Le feuillet moyen, de nature connective, composé par des faisceaux de tissu conjonctif entrecroisés et quelques fibres élastiques, est compris entre les deux autres de nature endothéliale. Ces deux endothéliums regardent respectivement, l'un dans la cavité arachnoïdienne, l'autre dans l'espace sous-arachnoïdien. L'arachnoïde ne présente ni vaisseaux, ni nerfs.

Le tissu sous-arachnoïdien est composé de trabécules se présentant sous la forme de cordons ou de lamelles, les faisceaux conjonctifs sont très minces et recouverts d'un

endothélium. Comme l'arachnoïde, le tissu sous-arachnoïdien est un tissu invasculaire.

D'après Charpy (*loco citato*), la superposition des plans de la pie-mère rachidienne est la suivante : 1° Couche externe ; 2° Espace lymphatique ; 3° Couche interne.

Couche externe	{	Endothélium. Couche conjonctive à fibres verticales. Endothélium.
----------------	---	---

Espace lymphatique.

Couche interne	{	Endothélium. Réseau élastique. Couche conjonctive à fibres circulaires. Couche conjonctive à cellules pigmentaires. Réseau élastique. Endothélium.
----------------	---	---

La pie-mère cérébrale est réduite à la couche interne.

La pie-mère est avant tout une membrane vasculaire, enveloppant complètement les centres nerveux et jouant le rôle de membrane nourricière. Nous ne décrirons pas les différences qui existent entre la pie-mère rachidienne et la pie-mère cérébrale ; mais nous nous étendrons un peu sur la disposition des vaisseaux sanguins et lymphatiques.

Vaisseaux Sanguins

Les artères de la pie-mère rachidienne sont fournies par les artères radiculaires et par les artères vertébrales ; arrivées à la surface de la moelle, elles forment un réseau artériel surtout développé à la partie postérieure de la

moelle. D'après Charpy (1) « Ce réseau est contenu entre les deux couches de la pie-mère, dans l'espace lymphatique qui les sépare ; c'est de là que partent les branches perforantes qui traversent la couche interne de la pie-mère et s'engagent dans les fissures de la moelle. Les gros troncs sont, comme au cerveau, dans l'espace sous-arachnoïdien. Le réseau vasculaire est uniquement artériel et veineux ; il n'émet point de capillaires ; ceux-ci ne se montrent que dans la moelle. La pie-mère se nourrirait donc par le liquide céphalo-rachidien et par le plasma qui exsude des vaisseaux du réseau ; elle servirait de support au réservoir vasculaire de la moelle ; mais, comme elle ne possède pas de capillaires propres, elle pourrait au sens strict être considérée comme une membrane invasculaire au même titre que l'arachnoïde et le tissu sous-arachnoïdien.

« Le réseau des artérioles de la pie-mère cérébrale est appliqué à la face externe de la pie-mère réduite à l'intima, par des lamelles sous-arachnoïdiennes. Il ne paraît pas y avoir de capillaires, la pie-mère cérébrale n'a pas de vaisseaux propres, elle est littéralement invasculaire. »

Vaisseaux Lymphatiques

Les vaisseaux lymphatiques n'ont pas dans la moelle, comme dans les autres organes, une canalisation indépendante. Ils sont intimement unis aux vaisseaux sanguins dont les différentes tuniques leur servent de parois. Les échanges nutritifs des cellules nerveuses se font donc par une voie circulatoire unique.

Les troncs artériels et veineux, dès leur entrée dans la couche externe de la pie-mère, sont complètement

(1) Poirier et Charpy.

entourés par une gaine lymphatique. Elle est un peu plus marquée sur les artères que sur les veines. Ces lymphatiques n'ont pas de paroi propre ; la tunique adventice du vaisseau sanguin constitue leur paroi externe ; elle est tapissée par l'endothélium festonné des vaisseaux lymphatiques. Le calibre de ces canaux est irrégulier ; leur lumière est parcourue par des travées conjonctives revêtues d'un endothélium identique.

De même, les capillaires qui n'existent qu'à partir de la substance blanche sont entourés de gaines dont les parois sont accolées et la lumière virtuelle.

Les gaines lymphatiques deviennent ainsi « comme autant de séreuses minuscules qui se sont développées à l'état de poches distinctes, pour former un organe protecteur et atténuateur des actions mécaniques qui se passent entre les vaisseaux et les tissus nerveux ambiants ». (Renaut.)

D'après la plupart des anatomistes, les gaines s'ouvrent dans l'espace sous-arachnoïdien qu'ils considèrent comme un vaste confluent, dans lequel se jetteraient les lymphatiques et, inversement, ces derniers comme autant de prolongements de l'espace sous-arachnoïdien. Les injections de particules colorées, dans le liquide céphalo-rachidien, passeraient facilement dans les gaines lymphatiques. Cependant, comme nous le verrons plus loin, le liquide céphalo-rachidien est un liquide tout à fait à part, ne ressemblant en rien à la lymphe ; et il devient difficile de comprendre par quel phénomène le mélange de liquides identiques (lymphe des vaisseaux lymphatiques) donne un liquide différent, n'ayant même aucun rapport avec les transsudats normaux.

Il n'est pas permis, en effet, d'imaginer que les cellules endothéliales de l'espace sous-arachnoïdien absorbent

instantanément, au fur et à mesure de leur déversement une partie des albumines et des sels de la lymphe.

Si au contraire, comme semblent le prouver les expériences de Sicard (1), on admet que les gaines sont entièrement closes dès leur point initial dans la couche la plus externe de la pie-mère et, dans toute la continuité de leur trajet, on comprendra plus aisément la différence de composition du liquide céphalo-rachidien.

En effet, les rameaux artériels et veineux accompagnant les racines antérieures et postérieures qui parcourent l'espace sous-arachnoïdien sont d'un assez gros calibre; leurs parois sont assez épaisses pour s'opposer à toute transsudation. Le liquide céphalo-rachidien serait donc uniquement formé par la transsudation au niveau des artérioles et veinules de la pie-mère. Or, de toutes les parties de l'économie, le système sanguin de cette région est le seul qui soit entouré d'un manchon lymphatique: nous nous trouvons ainsi naturellement amenés à faire jouer à l'endothélium des gaines lymphatiques le rôle le plus important dans ces phénomènes de filtration.

C'est à des activités cellulaires électives de cet endothélium que nous attribuons les différences si tranchées qui existent entre le liquide céphalo-rachidien et les transsudats séreux normaux.

Nous ferions jouer le même rôle aux gaines lymphatiques en admettant les théories classiques, c'est-à-dire: 1° la libre communication entre l'espace sous-arachnoïdien et les gaines lymphatiques; 2° l'existence d'une double paroi tapissée par un endothélium festonné (la paroi

(1) Sicard, *Thèse de Paris 1900*. — Sicard sur des coupes faites à la suite d'injections de particules d'encre de Chine dans le liquide céphalo-rachidien, n'a jamais pu suivre la migration des particules dans les gaines lymphatiques.

interne formée par la tunique musculaire du vaisseau sanguin).

L'endothélium de la paroi interne exercerait son action élective sur le plasma transsudé des vaisseaux artériels et veineux : la lymphe qui parcourt ces lymphatiques présenterait un caractère tout particulier et serait nécessairement identique au liquide céphalo-rachidien. Nous savons d'ailleurs que la composition de la lymphe varie suivant les différentes régions. Les éclatements ou les altérations des gâines produiraient dans le liquide céphalo-rachidien les modifications que nous étudierons dans la suite.

D'après ce qui précède, l'espace sous-arachnoïdien, véritable sac lymphatique, serait rempli par une lymphe spéciale en rapport avec les besoins nutritifs de la cellule nerveuse. Le liquide céphalo-rachidien trahirait le secret de cette nutrition.

Liquide ventriculaire.

Le liquide des cavités ventriculaires est en quantité très minime, car les faces des ventricules sont accolées et simplement humectées.

Les plexus choroïdes ne sont pas entourés de gâines lymphatiques, mais recouverts d'un épithélium à cellules cubiques ne pouvant permettre qu'une transsudation lente. Bien que l'on ne possède aucune donnée précise sur la composition et l'origine du liquide ventriculaire, il est permis de supposer qu'il est formé à la fois par les plexus choroïdes et par le liquide céphalo-rachidien pénétrant par les orifices de communication déjà cités et humectant par capillarité les parois ventriculaires. Il est probable aussi que cette faible transsudation choroïdienne doit modifier très peu le liquide céphalo-rachidien.

D'après Charpy « On ne peut songer à une circulation du liquide ventriculaire, liquide en quantité minime, qui mouille des surfaces et des tubes capillaires et n'a point d'agent propulseur; mais le fait qu'il est continu à travers toutes les cavités, qu'il peut augmenter ou diminuer par exsudation ou résorption, et enfin que par certains orifices il peut se déverser dans les espaces sous-arachnoïdiens, lui permet de varier par places sa quantité et sa tension et de servir aux centres nerveux de milieu élastique. L'autonomie relative de chacun des réservoirs du liquide ventriculaire est démontrée par les observations d'hydrocéphalie chronique où les ventricules cérébraux peuvent contenir jusqu'à deux ou trois litres de liquide sans que celui-ci augmente dans la moelle. »

LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN

Le liquide céphalo-rachidien est un liquide alcalin ; sa densité moyenne est de 1005. Examiné sous un faible volume, il est ordinairement clair comme de l'eau de roche ; mais, lorsqu'on dispose de grandes quantités de liquide, dans les cas d'hydrocéphalie par exemple, il n'est pas rare d'observer une coloration jaune d'or due à la sérumlutéine.

Les analyses complètes de liquide céphalo-rachidien sont très rares. Nous transcrivons ici (1) les quatre analyses dues à Ch. Robin, Marchand, Méhu et Ch. Schmidt.

	I	II	III	IV
Eau	987,00	986,54	982,02	984,60
Albumine.....	1,10	1,10	1,38	
Graisses	0,09	0,05	0,40	6,49
Cholestérine	0,21			
Extrait alcoolique et aqueux..... (moins les sels)	2,75	2,23		
Lactate de soude.....				
Chlorures potassiques et sodiques...	6,14	7,87	9,20	8,92
Phosphates terreux.....	0,10	0,10		
Sulfates de potasse et de soude.....	0,20	0,11		
Sel ammoniac.....	»			

Le n° 4 est l'analyse d'un liquide d'hydrocéphalie.

(1) A. Gautier.— *Leçons de Chimie Biologique normale et pathologique*, 1897.

D'après Lassaigue, la composition du liquide céphalo-rachidien est la suivante :

Eau.....	98,564
Chlorure de sodium et de potassium.....	0,801
Albumine.....	0,088
Osmazone.....	0,474
Matière animale et phosphate de chaux libre.	0,036
Carbonate de soude et phosphate de chaux..	0.017

On retrouve une proportion plus faible d'albumine dans les chiffres donnés par Freyhan dans la discussion de la Société médicale de Berlin (1) 0,5 0/00 et dans le rapport de Luigi Concetti (2) sur les Méningites aiguës non tuberculeuses 0,15 0/00.

Par contre, la quantité de chlorure de sodium est plus constante. Dans une analyse d'un liquide hydrocéphalique non albumineux, M. Sevin, pharmacien à l'Hôpital des Enfants Assistés, a trouvé 7 gr. 45 pour 1.000 de chlorure de sodium ; nous avons trouvé 7 gr. 2 et 7 gr. 4 dans deux analyses de liquide normal.

On croyait autrefois (Oré, Cl. Bernard, Paulet), que le liquide céphalo-rachidien contenait du sucre, car on y trouve souvent une substance qui réduit la liqueur cupro-potassique. On admet aujourd'hui que ce corps réducteur est un composé de la série aromatique, la pyrocatéchine. « Ce corps réduit le réactif cupro-potassique et brunit à l'ébullition avec la potasse. Il est infermentescible, n'exerce pas d'action sur la lumière polarisée et ne précipite pas la phénylhydrazine. » (A. Gautier.)

(1) Berlin *Klin Woch*, N° 43, p. 287.

(2) XIII^e Congrès International de Médecine. Paris 1900 (Section de Médecine de l'Enfance.)

Quantité.

La quantité de liquide céphalo-rachidien est extrêmement variable, elle est comprise entre 60 et 150 grammes.

Chez les vieillards, elle augmente jusqu'à atteindre les chiffres de 300 à 400 grammes ; cette augmentation serait en rapport avec le retrait, la condensation ou l'atrophie du cerveau. La pression à laquelle est soumis le liquide céphalo-rachidien est positive ; elle ne dépasserait pas 150^{mm} d'après Quincke. Kronig (1), après des mesures de tension sur 11 sujets sains, établit que la pression minima est de 125^{mm}, chez un sujet couché et que, dans la station assise, elle atteint 410^{mm}.

(1) Kronig. *Société de Médecine interne de Berlin*, séance du 15 novembre 1897.

ÉTUDE COMPARATIVE DU LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN

Le liquide céphalo-rachidien ne contient ni sérum albumine, ni fibrinogène. « Il ne contient pas de fibrinogène, car il ne coagule pas à 56° et ne donne de fibrine ni spontanément, ni après addition de sérum sanguin ; il ne contient pas de sérum albumine, car toutes les substances albuminoïdes dissoutes sont précipitées par le sulfate de magnésie dissous à saturation. (M. Arthus) (1) Nous avons fait à ce sujet deux analyses concluantes.

Afin de faire mieux ressortir la composition si spéciale du liquide céphalo-rachidien, nous rappellerons quelques points de Chimie Biologique puisés en grande partie dans le livre de M. A. Gautier.

Le plasma sanguin contient environ pour mille, 70 à 80 parties d'albumines décomposables en :

une albumine : la sérum albumine 45 parties.

2 globulines	{	la sérum globuline	30	»
		subst. fibrinogène	4	»

Environ 8 gr. de cendres et 5 à 6 gr. de chlorure de sodium.

La lymphe contient environ moitié moins de matières albuminoïdes, la même quantité de sels et une plus forte proportion de graisses.

(1) M. Arthus, *Eléments de chimie physiologique*.

Sous l'influence d'un ferment soluble, le fibrinogène (qui est une globuline coagulable à 56°), se dédouble en deux corps. L'un est une globuline coagulable à 64°, l'autre se combine avec les sels calciques de la solution et précipite sous la forme d'un corps organo-calcique : la fibrine.

On admet généralement que ce ferment (fibrin-ferment), sur la nature intime duquel on n'est pas fixé, est produit par les leucocytes d'une façon continue et lente et qu'il est absorbé ou supprimé, au fur et à mesure de sa production, par les parois endothéliales saines.

Le dédoublement du fibrinogène ne pourra donc s'effectuer au sein des vaisseaux ; dans les solutions de fibrinogène, le dédoublement n'aura lieu qu'en présence d'une certaine quantité de leucocytes sortis des vaisseaux et dans un liquide contenant des sels de chaux : ces deux conditions sont indispensables.

Ces notions rappelées, jetons un coup d'œil sur la composition des transsudats séreux normaux, des transsudats séreux pathologiques et des exsudats inflammatoires.

Dans l'analyse de la sérosité péricardique chez un supplicié (Gorup Besanez)(1), nous voyons figurer de la sérum albumine, de la sérum globuline et du fibrinogène.

Le liquide des transsudats séreux d'ordre mécanique (hydrothorax, hydropéricarde, ascite, etc.) contient de 1 à 1,5 % de sérum albumine et de sérum globuline avec très peu de fibrinogène.

Les épanchements séreux de la plèvre contiennent des proportions de sérum albumine et de sérum globuline variant de 3 à 5 %. Les uns coagulent spontanément ; ils contiennent du fibrinogène et du fibrin-ferment. Ils se

(1) A. Gautier (*loco citato*).

forment en général rapidement dans les membranes séreuses atteintes d'inflammations aiguës.

D'autres contiennent les mêmes substances mais pas de leucocytes, c'est-à-dire pas de fibrin-ferment ; ils coagulent lorsqu'on y ajoute du sérum sanguin.

Il en est enfin un certain nombre qui ne contiennent qu'une faible quantité de sérum albumine et de sérum globuline et point de fibrinogène. Ils se forment en général dans les inflammations chroniques des séreuses.

On retrouve ces caractères dans tous les exsudats étudiés, liquide d'hydrocèle, d'ascite, etc.

Si donc nous faisons un tableau comparatif de tous ces liquides, nous serons obligé de placer le liquide céphalo-rachidien dans une case distincte.

Plasma sanguin et lymple.	Sérum sanguin.	Liquides coagulables spontanément.	Liquides coagulables par addition de leucocytes.	Liquides incoagulables, même après addition de leucocytes.	Liquide céphalo-rachidien.
Sérum albumine.	Sérum albumine.	Sérum albumine.	Sérum albumine.	Sérum albumine.	<i>Pas de</i> Sérum albumine.
Sérum globuline.	Sérum globuline.	Sérum globuline.	Sérum globuline.	Sérum globuline.	Sérum globuline.
Fibrinogène.	Pas de Fibrino- gène.	Fibrinogène.	Fibrinogène.	Pas de Fibrino- gène.	Pas de Fibrino- gène.
Ferment de fibrine.	Fibrin-ferment.	Fibrin-ferment.	Pas de Fibrin- ferment.	Avec ou sans Fi- brin-ferment.	Pas de Fibrin-fer- ment.
(Absorbé ou sup- primé au fur et à mesure).					

En résumé ce qui caractérise principalement le liquide céphalo-rachidien, c'est l'absence de sérum albumine, la faible quantité de sérum globuline et la forte proportion d'eau et de chlorure de sodium.

Pour essayer d'expliquer cette composition si spéciale du liquide céphalo-rachidien, nous avons proposé d'admettre l'existence de phénomènes d'activité cellulaire siégeant dans l'endothélium des gaines lymphatiques. La membrane endothéliale de ces lymphatiques opérerait une sélection sur la lymphe qui les remplit (1); elle retiendrait la sérum albumine et le fibrinogène, ne laissant passer que la sérum globuline et les sels.

Cette hypothèse permettrait de se rendre compte de la faible teneur du liquide céphalo-rachidien en albumine, de l'unité de l'albumine; elle expliquerait en même temps la forte proportion de chlorure de sodium.

Si, en effet, nous imaginons une tranche de lymphe transsudant à travers la paroi de la gaine lymphatique. Cette tranche, dépouillée d'une partie de ses albumines (retenues par la paroi), représentera un volume d'eau donné, tenant en dissolution un certain nombre de molécules de sels et de molécules de globuline, mais capable de dissoudre encore d'autres corps, puisque les albumines retenues par l'endothélium y étaient en solution. Il en résultera que pour épuiser le pouvoir solubilisateur de la tranche liquide, d'autres molécules et principalement des molécules de chlorure de sodium (corps très diffusible) viendront prendre leur place. Nous ferons remarquer que les lois de la diffusion sont complètement subordonnées à la vitalité cellulaire et que les corps les plus diffusibles peuvent être arrêtés par ces endothéliums;

(1) Ou bien, si l'on suit la théorie classique : la paroi endothéliale interne opérerait une sélection sur le plasma sanguin. (Voir vaisseaux lymphatiques.)

nous constaterons simplement que ce n'est pas le cas pour le chlorure de sodium. (Voir dans les pages suivantes les citations des communications de M. Widal.)

Cryoscopie et rôle du liquide céphalo-rachidien.

MM. Widal, Sicard et Ravaut poursuivant les applications de la cryoscopie à l'étude des méningites, ont mis hors de doute l'hypertonie du liquide céphalo-rachidien normal. Leurs premières recherches portèrent sur quinze sujets; sains pour la plupart, quelques-uns étaient atteints de lésions organiques du système nerveux central sans participation méningée; elles leur montrèrent que le point de congélation oscillait entre $-0,58$ et $-0,75$.

Les nombreuses observations qui suivirent confirmèrent l'exactitude de ces chiffres et il est admis actuellement que le point moyen est compris entre les chiffres suivants $-0,60$, $0,65$.

Le liquide céphalo-rachidien normal est donc toujours hypertonique par rapport au sérum sanguin, mais le degré de l'hypertonie est variable d'un sujet à l'autre; variable même d'un jour à l'autre chez le même individu. (Nous rappelons que le Δ du sérum sanguin est de $-0,56$.)

MM. Widal, Sicard et Ravaut (1) ont tiré de leurs recherches des considérations générales très intéressantes que nous croyons indispensable de reproduire *in-extenso*.

« Les recherches cryoscopiques que nous venons d'exposer fournissent des renseignements qui intéressent la physiologie du liquide céphalo-rachidien. L'espace arachnoïdo-piémérien n'est en somme qu'un matelas d'eau dont le rôle est de protéger l'axe cérébro-spinal, en l'enveloppant de toutes parts; grâce à la souplesse de ce sac

(1) *Bulletin de la Société de Biologie*, 20 octobre 1900.

et grâce à la mobilité du liquide qu'il contient, l'encéphale, quoique renfermé dans une boîte osseuse inextensible, peut être soumis impunément aux mouvements incessants d'extension et de rétraction qui correspondent à chaque contraction cardiaque et à chaque mouvement respiratoire. Une grande fluidité et une grande mobilité sont donc, on le conçoit, nécessaires aux fonctions du liquide céphalo-rachidien ; aussi ce liquide ne contient-il ni fibrine, ni albumine, corps à grosses molécules, ou du moins l'albumine n'existe-t-elle qu'à l'état de traces.

« Le liquide céphalo-rachidien était destiné à contenir des substances salines en dissolution. Nos connaissances récentes sur l'osmonocivité nous ont appris que nos éléments cellulaires ne pouvaient en effet exister au contact de l'eau pure.

« On avait noté depuis longtemps l'abondance des sels et surtout des chlorures au sein du liquide cérébro-spinal (6 gr. par litre, d'après M. Richet). Nous comprenons maintenant une des raisons de leur présence. Ce liquide, tout en contenant moins de matières solides que le liquide sanguin possède, grâce au chlorure de sodium, sel à petites molécules, une tension osmotique propre à assurer l'intégrité des éléments qu'il baigne.

« Le liquide céphalo-rachidien, nous l'avons vu, est en général en état d'hyperosmose. Cette hyperosmose est variable d'un sujet à l'autre, variable même d'un jour à l'autre chez le même sujet. Le liquide apparaît donc tantôt en état de tension osmotique très élevée et tantôt presque en état d'équilibre osmotique avec le sérum sanguin. Ces variations s'expliqueraient peut-être par des changements de pression pouvant aller, on le sait, du simple au triple, peut-être même par des changements de volume. Cette hyperosmose variable semble surtout avoir pour but de préserver à tout moment le liquide céphalo-

rachidien contre l'état d'hypotonie qui pourrait nuire aux cellules avec lesquelles il entre en contact. »

Le liquide céphalo-rachidien est animé d'oscillations en relation directe avec les mouvements d'expansion et de retrait du cerveau, qui sont eux-mêmes sous la dépendance de l'afflux et du reflux sanguin.

Pendant l'expiration, les efforts, la pression intrathoracique empêchant le reflux veineux, l'expansion cérébrale qui en résulte videra les confluent crâniens dans le rachis. Inversement, dans l'inspiration, la pression thoracique négative permettant aux veines de se vider rapidement fera affluer dans les confluent cérébraux le liquide qui remplit l'espace sous-arachnoïdien du rachis.

Le liquide céphalo-rachidien forme donc une véritable soupape de sûreté, chargée de régulariser les différences de pression auxquelles la substance cérébrale est soumise. Par sa grande quantité d'eau, sa faible teneur en albumine, le liquide céphalo-rachidien se trouve être éminemment propre à parcourir rapidement la cavité crânienne et le rachis. Dans la table des coefficients de frottement intérieur, qui ont surtout été étudiés dans l'écoulement des liquides à travers les tubes capillaires, on voit en effet que l'eau possède le plus faible coefficient (1) :

Eau à 30°, coeff. : 0,00805.

Glycérine à 2°8, coeff. : 42,20.

Il nous semble que l'hypertonie du liquide céphalo-rachidien doit servir bien plus pour la mécanique des mouvements des centres nerveux que pour la conservation des éléments cellulaires avec lesquels il est en contact.

Nous ne pouvons, en effet, comparer les cellules endothéliales de revêtement de la pie-mère à la cellule végétale

(1) J. Violle. — *Physique moléculaire*, tome I^{er}, 1894.

isolée dans une solution de tension osmotique différente. On sait que dans ces conditions on observe la production de vacuoles entre le protoplasme et l'enveloppe; c'est le phénomène qui a été décrit sous le nom de plasmolyse. D'ailleurs, par suite de l'hypertonie du liquide céphalo-rachidien, le solvant serait l'eau du protoplasma et, si un mouvement se produisait, ce serait de la cellule piémérienne vers le liquide; le protoplasma de la cellule perdrait des molécules d'eau. Avec un liquide hypotonique, le mouvement aurait lieu en sens inverse. On observerait dans l'un des cas perte, dans l'autre surcharge aqueuse. Le liquide céphalo-rachidien étant hypertonique normalement, la perte aqueuse serait donc physiologique.

S'il en était ainsi, la quantité de placards endothéliaux, desquammés, en suspension dans le liquide, devrait être proportionnelle au degré de l'hypotonie. On en trouverait de grandes quantités dans la méningite tuberculeuse et les méningites cérébro-spinales, et très peu dans la paralysie générale et le tabes, ce qui est contraire aux faits.

Et nous répétons encore ce que nous venons d'écrire quelques lignes plus haut: les lois de la diffusion sont complètement subordonnées à la vitalité cellulaire.

C'est d'ailleurs l'avis de M. Widal (1), et l'on trouve, dans la communication à la Société de Biologie du 3 Novembre, le passage suivant :

« Autant que tout autre, nous pensons que la tension osmotique ne règle pas à elle seule tous les échanges qui se font à travers les membranes de l'économie. Si elle joue son rôle, il faut compter aussi avec l'action des éléments histologiques vivants qui entrent dans la

(1) Widal, Sicard et Monod, *Société de Biologie*, 3 Novembre 1900.

structure des tissus. Quel exemple plus frappant que celui fourni par la membrane arachnoïdo-piémérienne.

« Le fait suivant est instructif à ce sujet :

« Chez un homme atteint d'ictère, nous avons pu récemment constater avec M. Ravaut l'absence de matières colorantes dans le liquide céphalo-rachidien puisé pendant la vie, par ponctions lombaires, au cours de l'ictère ; les matières colorantes de la bile obéissent le plus souvent en effet à la loi générale et ne passent pas dans le liquide céphalo-rachidien. Or, chez le sujet dont nous venons de parler, deux heures après la mort, le liquide céphalo-rachidien était déjà fortement teinté par les matières colorantes de la bile et la réaction de Gmelin se montra nettement positive.

« Immédiatement après la mort, la membrane arachnoïdo-piémérienne devenue inerte n'oppose donc plus, aux substances qui pourraient la traverser de dehors en dedans, la barrière solide qu'elle oppose, lorsqu'elle remplit son rôle physiologique, à l'aide des éléments histologiques encore vivants qui entrent dans sa structure. »

Causes probables de l'hypertonie.

Les lois de de Vries (isotonie, identité du point de congélation des solutions équimoléculaires), mais surtout les exceptions à ces lois, qui ont une valeur mathématique très relative, expliquent l'abaissement du point de congélation du liquide céphalo-rachidien normal. Nous rappelons en effet que les solutions salines ont un point de congélation beaucoup plus bas que le comporterait le nombre de leurs molécules.

Si on le compare au sérum sanguin, le liquide céphalo-rachidien contient une faible quantité d'albumine et beau-

coup de chlorure de sodium. La molécule d'albumine, composée d'un grand nombre d'atomes, est très grosse ; un poids donné P d'albumine contiendra un petit nombre de molécules, soit n . Au contraire les sels minéraux ont des molécules très petites ; le même poids P de ces sels contiendra un nombre de molécules n' énorme par rapport à n . On conçoit donc très bien que les variations quantitatives des albumines soient, au point de vue cryoscopique, de peu d'importance comparativement à celles des chlorures, phosphates, etc., et que le Δ du liquide céphalo-rachidien soit plus bas que le Δ du sérum sanguin. (Voir la communication de MM. Vidal, Sicard et Ravaut. *Soc. de Biologie*, 20 octobre 1900).

Imperméabilité pie-mérienne normale

L'imperméabilité de la pie-mère normale avait été signalée par Vidal, Sicard en 1899 (1). La question a été complétée en 1900 par MM. Vidal, Sicard et Monod (2) qui ont nettement établi que la pie-mère ne se laisse pas traverser de dehors en dedans. Après injections de fortes doses d'iodure de potassium dans le tissu cellulaire de chiens, ils n'ont jamais pu déceler ce sel dans le liquide céphalo-rachidien. Ils ont reconnu que chez les typhiques, l'agglutinine n'apparaît pas, pendant la vie, dans le liquide céphalo-rachidien, alors que le sang et le liquide des sérosités en contiennent de grandes quantités.

La pie-mère se laisse, au contraire, traverser de dedans en dehors, car en injectant de grandes quantités d'iodure de potassium dans le liquide céphalo-rachidien, on peut

(1) *Les injections sous-arachnoïdiennes et le liquide céphalo-rachidien*. Sicard, *th. de Paris*, 1899.

(2) *Communication sur la perméabilité méningée à l'iodure de potassium, au cours de la méningite tuberculeuse*. Société de Biologie. Séance du 3 novembre.

reconnaître la présence d'iode dans les urines et les rachi-cocaïnisations, si fréquemment employées actuellement, sont presque toujours suivies d'analgésie. Nous rappelons que pour s'assurer de la présence de l'iodure de potassium dans une solution, on peut employer l'un des trois procédés suivants :

1° On additionne la liqueur d'une certaine quantité de poudre d'amidon et on ajoute de l'acide nitrique. L'iode est mis en liberté et colore en bleu l'amidon (iodure d'amidon).

2° Dans un tube à essai, on additionne une certaine quantité de la liqueur d'une quantité égale d'acide nitrique, et on ajoute du chloroforme au mélange.

On secoue le tube à essai, le chloroforme dissout l'iode et prend une coloration rose.

3° On trempe du papier amidonné dans la solution, on fait sur ce papier arriver un peu de vapeur de brome en l'approchant du bouchon d'un flacon renfermant du brome métallique. Si la solution contient de l'iodure de potassium, le brome déplace immédiatement l'iode, qui colore le papier amidonné en bleu ou donne des taches noires, bordées de bleu.

Hématolyse du liquide céphalo-rachidien.

Le procédé décrit sous ce nom a été préconisé par M. L. Bard (1) pour déterminer les rapports de tonicité du liquide céphalo-rachidien et du sérum sanguin. C'est une application de la méthode des globules rouges d'Hamburger. Elle repose sur la propriété que présentent les globules rouges du sang, de perdre leur matière colorante lorsqu'ils sont plongés dans un liquide de tonicité inférieure à celle du sang.

(1) *Société de Biologie*, 16 février 1901.

D'après M. Bard, quand l'hypertonie du liquide céphalo-rachidien est normale par rapport au sérum sanguin, l'addition au liquide céphalo-rachidien d'une goutte de sang du porteur ne fait apparaître, même après centrifugation, aucune coloration dans le liquide qui surmonte le culot. Sans avoir besoin de recourir à la centrifugation, on peut reconnaître qu'un tel liquide supporte de notables quantités d'eau distillée sans présenter aucun phénomène de laquage.

« On aperçoit de légères traces de laquage pour une addition de IX gouttes d'eau distillée à X gouttes de liquide céphalo-rachidien ; le laquage ne devient bien net qu'avec X gouttes d'eau distillée « Bard ».

TECHNIQUE DE LA PONCTION LOMBAIRE

La ponction lombaire, pratiquée la première fois en 1890, par Quincke de Kiel, est une opération fort simple. Il suffit d'une aiguille et d'un mandrin stérilisés par l'ébullition.

On se sert d'une aiguille en acier ou en platine iridié qui a 8 centimètres de long, 1 millimètre de diamètre externe, 6 dixièmes de millimètre de diamètre interne.

La moelle descendant jusqu'à la deuxième vertèbre lombaire chez l'adulte, jusqu'à la troisième chez l'enfant, la ponction devra être pratiquée entre la quatrième et la cinquième vertèbre lombaire dans l'espace interlamellaire. L'aiguille traverse successivement la peau, le tissu cellulaire, la masse sacro-lombaire, le ligament jaune, la dure mère et pénètre dans l'espace sous-arachnoïdien. Les nerfs de la queue de cheval qui siègent à ce niveau, jouissant d'une certaine mobilité, fuient devant l'aiguille.

Après avoir fait coucher le malade sur le côté, la tête légèrement soulevée, les cuisses fléchies au maximum sur l'abdomen, on prépare la région lombaire comme un champ opératoire. La ligne qui réunit les deux crêtes iliaques passe entre la quatrième et la cinquième vertèbre lombaire; on suit cette ligne et un peu au-dessus on reconnaît l'apophyse épineuse de la quatrième vertèbre lombaire avec l'index qui reste posé sur elle. L'ai-

guille sera doucement enfoncée au-dessous de l'index, à 1 cm. de la ligne médiane et dans la partie supérieure du corps (le corps étant supposé divisé par le rachis en une partie supérieure et une partie inférieure).

Chez l'enfant, le ligament inter-épineux offrant moins de résistance et les apophyses épineuses étant moins imbriquées, on peut enfoncer l'aiguille directement sur la ligne médiane. On enfonce l'aiguille jusqu'à ce que l'on ne sente plus de résistance; le liquide ne tarde pas alors à couler en grosses gouttes par le pavillon.

Certains médecins en France et en Allemagne préfèrent ponctionner dans la position assise. L'espace inter-vertébral, en faisant incliner le malade en avant, baille plus largement et facilite la ponction; mais, d'un autre côté, cette méthode est plus dangereuse. La forte tension (410^{mm}) dans la position assise amène une issue trop rapide et une décompression trop brusque, surtout en cas de tumeur cérébrale. De plus, le maintien du malade dans cette position est très pénible dans certaines méningites s'accompagnant d'hyperesthésie.

On recueille le liquide qui s'écoule dans un tube stérilisé. On ne fait pas l'aspiration; elle est beaucoup plus douloureuse que la piqûre et provoque même chez les individus demi-soporeux de violentes douleurs dans la tête et dans la nuque. On peut cependant adapter à l'aiguille une seringue en verre de Luër: la pression du liquide soulèvera tout doucement le piston. Cette façon de procéder est indiquée lorsqu'on veut retirer le liquide d'une façon absolument stérile.

La ponction terminée, le malade doit rester étendu sur le dos, la tête basse, pendant au moins un quart d'heure. On touche légèrement avec de la teinture d'iode le point qui a été piqué; l'occlusion par le collodion est inutile.

En opérant de cette façon, on observe parfois un peu de

céphalée, rarement des vomissements et jamais d'accidents inquiétants.

Ces troubles consécutifs, d'ailleurs bénins, sont très variables suivant les sujets et tout à fait indépendants de la quantité de liquide retirée. Sont-ils en rapport avec les différences de quantité individuelles; avec la béance du trou pie-mérien, permettant, après la ponction, l'issue du liquide par le trou épi-durien ? (Sicard). Stadelman émet l'idée que les douleurs occasionnées parfois par l'aspiration et les différences dans la quantité du liquide évacuée sont passibles d'une même explication: l'interruption ou l'étroitesse des orifices de communication avec le troisième ou le quatrième ventricule.

Les cas de mort signalés par Fürbringer (1) se sont produits dans des cas de tumeur cérébrale, d'urémie brightique; la ponction avait été faite dans la position assise.

Il peut arriver que le liquide n'apparaisse pas. Si l'on a la sensation d'avoir passé entre les deux lames, il ne faut pas se hâter de retirer l'aiguille: bien souvent l'aiguille s'est simplement obstruée en traversant les tissus ou c'est un flocon de fibrine qui en masque l'ouverture. Il suffira d'introduire un mandrin stérile pour voir immédiatement sourdre le liquide.

Si le liquide retiré s'est teinté de sang, ce qui rend impossible les examens cytologiques, il faudra retirer l'aiguille et pratiquer une nouvelle ponction ou mieux encore la remettre au lendemain: nous verrons un peu plus loin les raisons de cette façon de faire.

En général, le liquide s'écoule goutte à goutte; la vitesse d'écoulement fournit des indications sur l'hypertension du liquide. On sera parfois obligé, lorsque l'écoulement

(1) Fürbringer, *Berlin Klin Woch*, 4^{er} avril 1895.

s'arrête brusquement, de passer le mandrin comme nous venons de l'expliquer.

Si le liquide est teinté en rose par le sang, il ne faut pas se hâter d'en tirer une conclusion. Il suffit en effet d'avoir la malechance de piquer une veine pour voir le sang se mêler au liquide. Vient-on à retirer l'aiguille pour faire une nouvelle ponction dans l'espace sous-jacent, la veine continuera à donner un peu de sang dans l'espace sous-arachnoïdien et la nouvelle ponction amènera encore un liquide teinté. Une de nos observations est intéressante à cet égard. Il s'agit d'une femme âgée chez laquelle deux ponctions successives amenèrent un liquide fortement hémorrhagique; 8 jours après nouvelle ponction, même résultat. Au bout de quinze jours la malade meurt et l'on constate à l'autopsie que le liquide ventriculaire était parfaitement clair. Ou bien il n'existait pas d'hémato-rachis ou bien il n'y avait pas de communication entre les ventricules et l'espace sous-arachnoïdien du rachis.

On devra donc être très réservé lorsqu'on verra s'écouler un liquide sanglant. On recueillera le liquide dans trois tubes et si la teinte est bien uniformément rose, on pourra songer à un hémato-rachis.

MM. Tuffier, Milian et M. Salomon (1) ont rapporté des observations intéressantes dans lesquelles le diagnostic d'hémorragie intra-rachidienne fut confirmé par l'autopsie.

(1) Salomon, *Société de Biologie*, 14 juin 1901.

EXAMEN BACTÉRIOLOGIQUE

Bacille de Koch

Tout examen bactériologique devra comporter : 1° l'examen direct du liquide par frottis, après centrifugation ; 2° les cultures ; 3° l'inoculation aux animaux.

Quinke qui avait imaginé la ponction lombaire pour le traitement de l'hydrocéphalie laissait déjà incidemment espérer que sa méthode permettrait peut-être de déceler le bacille de Koch dans le liquide céphalo-rachidien.

Cet examen doit être fait sur les traînées fibrineuses qui se forment dans le tube laissé au repos, ou après centrifugation du liquide. L'examen direct donne des résultats tout à fait inconstants, facilement expliqués par la rareté des bacilles dans le liquide, la plus ou moins grande extension des granulations en voie de désintégration, l'obstruction variable des communications ventriculaires et rachidiennes.

Les bacilles ont été trouvés par Pfaundler dans 90 % des cas, par Fürbringer dans 75 %, par Stadelman dans 22 %, par Lichtheim dans presque tous les cas ; mais, d'un autre côté, Ritter n'a pu les déceler que dans deux cas sur six et Heubner ne les a jamais trouvés. Les cultures donnent de meilleurs résultats ; on se servira du milieu de Griffon (sang gélosé glyciné). Les colonies ne commencent à apparaître qu'au bout de quinze jours à trois semaines (Griffon).

Enfin, on aura recours à l'inoculation au cobaye. On fait une injection intra-péritonéale de 10 cc. au moins. Comme pour les cultures, le résultat est bien souvent négatif et « l'objection fondamentale à ce procédé est qu'il faut attendre environ trois semaines pour avoir le diagnostic, ce qui donne au malade le temps de mourir avant qu'il soit établi (Marfan) (1). »

Il existe quelques observations où l'on signale l'association du méningocoque et du bacille de Koch dans la méningite tuberculeuse (Leyden (2), Holdheim (3), Heubner (4). Heubner rechercha le méningocoque dans sept cas de méningite tuberculeuse et chez sept malades atteints d'affections diverses (Hydrocéphalie chronique, œdème cérébral, thrombose des sinus) : chez douze de ces malades les recherches furent infructueuses, mais, dans deux cas de méningite tuberculeuse, au onzième et au vingtième jour de la maladie, il trouva le méningocoque.

L'examen bactériologique des méningites aiguës est plus fertile en renseignements. Les germes les plus divers ont été rencontrés (staphylocoques, streptocoques, b. Eberth, b. coli, etc); mais, dans l'immense majorité des cas, c'est le pneumocoque, le méningocoque de Weichselbaum, le streptocoque de Bonome qui est en cause.

**Méningites
aiguës**

D'après Netter, l'on rencontrait uniquement dans les premiers temps de l'épidémie parisienne le streptocoque de Bonome; au milieu de l'épidémie et d'une façon sensiblement égale le méningocoque de Weichselbaum et

(1) Marfan. — *La ponction lombaire dans la méningite tuberculeuse*. Presse médicale, 8 septembre 1897.

(2) Leyden. — *Verein. f. innere. Med in Berlin*, 29 juin 1896.

(3) Holdheim. — *Deutsch med Wochens*, 1897.

(4) Heubner. — *Berlin Klin Woch*, 10 mai 1897, p. 414.

le streptocoque de Bonome. Actuellement, on trouve surtout le microbe de Weichselbaum et le pneumocoque.

**Streptoco-
que de
Bonome ¹**

Le coccus de Bonome se présente avec les caractères suivants : sur frottis, il est groupé en diplocoques ou bien il forme des chaînettes assez courtes. Sur gélose et bouillon il pousse avec les mêmes caractères de culture que le pneumocoque — mais, contrairement au pneumocoque, il se développe sur gélatine (Chantemesse, Bezançon et Griffon), ce qui le rapproche du streptocoque. Il se conserve bien sur sang gélifié (Bezançon et Griffon). Il est pathogène pour la souris.

M. Netter pense que le microbe de Bonome et le pneumocoque ne sont que deux variétés un peu différentes, d'une seule et même espèce.

**Pneumo-
coque**

Le pneumocoque se rencontre assez fréquemment dans l'exsudat des méningites aiguës. Il conserve ses caractères morphologiques et cultive sur les milieux habituels. Nous n'insisterons pas sur ces points qui n'ont rien de spécial. Nous rappellerons seulement que Concetti (2) a bien mis en lumière la faible virulence du pneumocoque isolé dans le pus des méningites. Son séjour dans la cavité arachnoïdienne semble lui faire perdre une grande partie de son pouvoir pathogène ; cela tiendrait, suivant Concetti, à l'action défavorable qu'exerce le liquide céphalo-rachidien sur la vie des microbes en général.

**Méningoco-
que ³**

Le méningocoque décrit pour la première fois par Weichselbaum, en 1887, sous le nom de *diplococcus intra-*

(1) Bonome. — *Arch. per. le sc. med* XIII, VI, 1890, et *Traité d'Anatomie Pathologique de Cornil et Ranvier*, 1901 (article bactériologique de M. Bezançon).

(2) Concetti. — *Rapport sur les méningites non tuberculeuses*. Congrès de Médecine. Paris, 1900.

(3) *Traité d'Anatomie Pathologique*, de Cornil et Ranvier.

M. Labbé, *Revue générale, Gazette des Hôpitaux*, 15 septembre 1900.

cellularis meningitidis est l'agent pathogène par excellence des méningites cérébro-spinales. Il se colore bien par les couleurs basiques d'aniline, mais le colorant de choix est le Ziehl dilué. Il est décoloré par la réaction de Gram. Il se présente sous la forme de coccus groupés par deux ou par quatre, le plus souvent inclus dans une cellule de pus, parfois même dans le noyau (Jaeger). Dans le diplo-coccus, les faces planes de chaque coccus s'opposent l'une à l'autre, simulant deux grains de café accolés. La capsule est très nette dans les milieux de culture appropriés (sérum de lapin) et dans le sang et les organes de la souris. Il est de plus entouré d'une auréole et il perd cette auréole dans les cultures. Il pousse sur agar glycériné à 37°, formant au bout de 48 heures des colonies rares et isolées, semblables à des gouttelettes de rosée. A la température ordinaire il ne se développe pas sur bouillon ni sur pomme de terre. Les meilleurs milieux sont le sérum non coagulé de lapin et surtout le sang gélosé (Bezançon et Griffon). Il est strictement aérobic. La souris blanche est l'animal le plus sensible à ce microbe ; mais, l'injection doit être poussée dans la plèvre ou le péritoine. L'inoculation sous-cutanée ne donne jamais de résultats. Jaeger et Heubner qui ont repris l'étude de ce coccus avaient cru pouvoir distinguer une autre espèce, différenciant par son aptitude à garder le Gram et sa plus grande facilité à cultiver sur les milieux usuels. En réalité ces différences on les observe sur le même méningocoque après une série de cultures ou après passage à travers l'animal. Il n'y a donc pas lieu de créer deux types, un type Weichselbaum et un type Jaeger-Heubner.

Un dernier fait est à mettre en lumière, c'est la faible vitalité du méningocoque dans l'exsudat méningé. Si l'on veut à cultiver le liquide céphalo-rachidien huit à dix jours après le début des accidents on n'obtient plus

qu'un résultat négatif. Le méningocoque comme le pneumocoque vit mal dans ce milieu. Ceci est confirmé par l'expérimentation.

Si en effet on inocule une culture de méningocoques encore virulente dans le cerveau d'un lapin, on déterminera la mort de l'animal, mais on n'obtiendra aucun résultat en inoculant la méningocoque de l'exsudat à un second lapin. La vitalité du méningocoque s'épuise donc rapidement dans sa vie parasitaire ; il garde au contraire une vitalité plus grande dans sa vie saprophyte et on peut le conserver assez longtemps sur sang gélosé, sur agar glycérimé.

Il nous faut mentionner en terminant les discussions qui se sont élevées pour établir si le pneumocoque et le méningocoque n'étaient que deux variétés un peu différentes d'un seul et même microbe.

Actuellement, les partisans de la dualité microbienne semblent l'emporter. Outre les caractères morphologiques qui séparent les deux espèces et autorisent la distinction au point de vue purement bactériologique, d'autres considérations, d'ordre clinique, viennent appuyer cette façon de voir. Il est de règle, en effet, que les méningites à pneumocoques se présentent avec des allures beaucoup plus bruyantes et que l'issue en est plus souvent et plus rapidement fatale. Au contraire, lorsque le méningocoque est en cause, la marche de la maladie est plus longue, les périodes d'aggravation et de rémission sont fréquentes et l'on est en droit d'espérer la guérison.

On voit donc toute l'importance qu'il y aura, au point de vue du pronostic, à faire un examen bactériologique précis dès le début des accidents.

Tels sont les genres pathogènes que l'on rencontre le plus souvent dans les méningites aiguës ou tuberculeuses.

Est-ce à dire que l'on ne trouve ces espèces microbiennes que dans le cas d'inflammation aiguë des méninges ? Nous serions incomplet si en terminant cette courte étude bactériologique nous n'insistions pas sur l'origine infectieuse probable, non plus des enveloppes de la moelle, mais du tissu nerveux lui-même.

Concetti termine son intéressant rapport au Congrès en appelant l'attention sur les poliomyélites et les encéphalomyélites aiguës : « J'ai pratiqué la ponction lombaire dans dix cas de poliomyélite antérieure aiguë et dans trois cas de poliencéphalite aiguë. Sur neuf de ces cas, j'ai examiné bactériologiquement le liquide extrait, et dans deux cas j'ai isolé le déplocoque lancéolé et encapsulé de Talamon-Fraenkel, et dans un cas le méningocoque intra-cellulaire de Weichselbaum » (Concetti) (1). Et il insiste sur l'utilité qu'il y aurait à examiner méthodiquement, à une date rapprochée du début, tous ces cas d'inflammation aiguë du système nerveux central. Peut-être pourrait-on établir ainsi l'unicité étiologique et pathogénique des processus méningitiques et encéphalomyélitiques.

(1) Concetti (*loco citato*) page 379.

CARACTÈRES CYTOLOGIQUES DU LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN

Historique

Déjà en 1896 Wentworth (1) avait signalé la présence de nombreux lymphocytes et de quelques rares polynucléaires dans le liquide céphalo-rachidien de malades atteints de méningite tuberculeuse. Bernheim et Moser (2), en 1897, font les mêmes constatations et notent en outre la présence de polynucléaires dans les méningites cérébro-spinales.

Dans la relation de l'épidémie de Boston, par Councilman, Mallory et Wright (3), 1898, on trouve au chapitre lumbar puncture les résultats de 55 ponctions lombaires examinées au triple point de vue bactériologique, cellulaire et chimique. Nous en extrayons les passages suivants : « Les caractères du liquide obtenu étaient très variables. Dans certains cas le liquide était parfaitement clair, même lorsque l'examen bactériologique révéla la présence de déplocoques ; un écran opaque permettait seul d'apercevoir un léger trouble... La fibrine ne se dé-

(1) Wentworth. *Some experimental work on lumbar puncture of the subarachnoid space*. Archives of Pediatrics, 1896, p. 567.

(2) Bernheim et Moser. *Ueber die diagnostische Bedeutung der Lumbar puncture*. — Wiener Klinisches Woch., 1897, p. 468.

(3) Councilman, Mallory et Wright. *Epidemic cérébro-spinal meningitis and its relation to other form of meningitis*. Boston, 1898, p. 79.

posait pas ou très peu lorsque le liquide était très trouble. Parfois la fibrine était tellement abondante que le liquide devenait gélatineux au repos... Nous avons obtenu d'intéressants résultats des ponctions successives faites pendant tout le cours de la maladie. Dans ces cas-là nous avons observé que, dans les dernières ponctions, la diminution du trouble coïncidait avec l'absence de microbes dans le liquide... que dans les périodes d'exacerbation le liquide plus trouble contenait des diplocoques. Dans le liquide obtenu par les premières ponctions, deux ou trois jours après le début de la maladie, les seuls éléments cellulaires rencontrés furent les polynucléaires. Plus tard nous avons trouvé de larges cellules épithélioïdes avec des cellules de pus et souvent incluses dans ces dernières... Dans certains cas des lymphocytes en petite quantité — ils étaient nombreux dans les cas chroniques. »

Mais c'est incontestablement à MM. Widal et Ravaut que revient le mérite d'avoir mis en lumière toute l'importance du cyto-diagnostic : c'est sur les liquides des pleurésies que portent les premières recherches de ces auteurs.

Peu de temps après, MM. Widal, Sicard et Ravaut (1) constatent que le liquide céphalo-rachidien, dans le cours de la méningite tuberculeuse, renferme comme l'exsudat de la pleurésie tuberculeuse de nombreux lymphocytes. Ils font bien ressortir le contraste de la formule polynucléaire dans les méningites aiguës et de la formule lymphocytaire dans la méningite tuberculeuse.

Plus tard, M. René Monod (2) montre que les éléments cellulaires ne se rencontrent pas exclusivement dans les

(1) Widal, Sicard et Ravaut. *Société de Biologie*, 13 octobre 1900.

(2) R. Monod. *Société méd. des Hôpitaux*, 24 janvier 1901.

cas d'inflammation aiguë ou sub-aiguë des méninges, mais qu'on peut les retrouver toutes les fois que la méninge est touchée, dans les inflammations chroniques des méninges (paralysie générale, tabes).

MM. Widal, Sicard et Ravaut (1) confirmèrent l'exactitude de ces recherches. Les observations se multiplient de jour en jour et nous ne faisons que signaler dans cet historique les communications de MM. A Sicard et R. Monod (2), Nageotte (3), Brissaud et Sicard (4), Achard et Lœper (5), Carrière (6), Barjon et Cade (7), Babinski et Nageotte (8), Séglas et Nageotte (9), Dupré et Devaux (10).

Technique

Pour rechercher les éléments cellulaires contenus dans le liquide céphalo-rachidien, on adoptera de préférence la technique suivante, qui est celle indiquée par M. Widal. On recueille le liquide directement dans le tube d'un centrifugeur: 4 ou 5 cc. suffisent. On centrifuge un temps variable, suivant l'appareil dont on dispose (un quart d'heure avec un appareil donnant 2,500 tours à la minute).

Mais nous ferons remarquer que l'emploi du centrifugeur n'est indispensable que si l'on désire faire un examen immédiat: il suffit, en effet, de laisser séjourner le liquide pendant 24 heures dans un tube pour que tous les éléments se déposent dans le fond. On décante soigneusement et avec une pipette on prélève quelques

(1) Widal, Sicard et Ravaut. *Société méd. des Hôpitaux*, 24 janv. 1901.

(2) A. Sicard et R. Monod. *Société méd. des Hôpitaux*, 24 janvier 1901.

(3) Nageotte. *Société méd. des Hôpitaux*, 31 janvier 1901.

(4) Brissaud et Sicard. *Société méd. des Hôpitaux*, 21 mars 1901.

(5) Ch. Achard et Lœper. *Société méd. des Hôpitaux*, 21 mars 1901.

(6) Carrière (de Lille). *Société de Biologie*, 29 mars 1901.

(7) Barjon et Cade (de Lyon). *Société de Biologie*, 8 mars 1901.

(8) Babinski et Nageotte. *Société méd. des Hôpitaux*, 30 mai 1901.

(9) Séglas et Nageotte. *Société méd. des Hôpitaux*, 13 juin 1901.

(10) E. Dupré et A. Devaux. *Société méd. des Hôpitaux*, 13 juin 1901.

gouttes que l'on dépose sur une lame et qu'on laisse sécher. Il est bon de faire quatre préparations : deux seront fixées à l'alcool éther et colorées ensuite à l'éosine-hématéine ; on pourra fixer les deux autres par la chaleur sur la plaque de toluène à 110°. Par le triacide, on obtient une bonne coloration des leucocytes granuleux. La préparation est examinée avec l'objectif à immersion.

En procédant de cette façon, on constate que le liquide céphalo-rachidien normal ne contient aucun élément figuré ; parfois, on trouve quelques hématies qui facilitent la mise au point et quelques mono et polynucléaires, trois ou quatre au plus dans toute l'étendue de la préparation.

Si la méninge est touchée, l'aspect de la préparation est tout autre et c'est par centaines que l'on peut compter les éléments cellulaires. En cas de lymphocytose prononcée, « sur des préparations bien faites, le champ du microscope ne saurait être mieux comparé, au point de vue de l'aspect, du nombre, du groupement et de la répartition des éléments lymphocytiques, qu'à une cible criblée par une décharge de petits plombs de chasse. » (E. Dupré et A. Devaux).

On a essayé de compter d'une façon exacte le nombre des globules blancs. M. Laignel-Lavastine (1) a proposé le procédé de mensuration suivant :

Après la centrifugation du liquide, on aspire avec un tube capillaire les couches superficielles, en regardant de temps en temps au microscope si les derniers prélèvements ne contiennent pas de leucocytes. Soit V le volume total, $V - D$ la quantité prélevée et D la quantité restant dans le tube. D est agité de manière à rendre l'émulsion homogène ; on fait la mensuration des éléments cellu-

(1) Laignel-Lavastine, *Société de Biologie*, 24 mai 1901.

laire d'une goutte du liquide D et soit N le nombre des éléments contenus dans un millimètre cube de D . En exprimant D et V en m^{cc}, $D \times N$ représentera le nombre total des éléments contenus dans le liquide et $\frac{D \times N}{V}$ le nombre

des éléments contenus dans un millimètre cube du liquide primitif. Cette formule serait exacte si l'on pouvait par l'agitation rendre la composition du culot homogène; mais, le culot est trop petit et il est impossible d'arriver à ce résultat.

Méningite tuberculeuse

Dans les cas de méningite tuberculeuse, on trouve toujours des mononucléaires dont le noyau occupe presque toute l'étendue de la cellule. Ces cellules sont d'un diamètre égal ou inférieur aux hématies: ce sont des lymphocytes. Cette lymphocytose dans la méningite tuberculeuse est constante et toujours nette.

Méningites aiguës

L'étude cytologique de la méningite cérébro-spinale est plus délicate. Au début, dans la phase aiguë, on rencontre constamment des polynucléaires. Le plus grand nombre d'entre eux est mal colorable; ils sont déjà, en effet, transformés en globules de pus, avec des coccis inclus dans le protoplasma. Quelques-uns ont encore gardé toutes leurs affinités tinctoriales et leurs granulations sont faciles à mettre en évidence avec le triacide d'Ehrlich. Cette polynucléose du début est nette et elle offre un contraste frappant avec la lymphocytose de la méningite-tuberculeuse.

Elle ne demeure pas longtemps aussi pure; bientôt des lymphocytes viennent se mêler aux polynucléaires et à un certain moment on peut retrouver à peu près parties égales des deux éléments.

Il semble résulter de travaux récents (1):

(1) Labbé et Castaigne, *Soc. méd. des Hôpitaux*, 4 avril 1901.

Sicard et Brécy, *Soc. méd. des Hôpitaux*, 25 avril 1901.

1° Que la polynucléose appartient aux phases aiguës ;

2° Que l'apparition des lymphocytes a lieu 5 à 10 jours après le début de la polynucléose et que lymphocytes et polynucléaires sont bientôt en nombre à peu près égal ;

3° Que dans les cas évoluant favorablement la lymphocyte ne tarde pas à devenir prédominante pour décroître ensuite progressivement. (A la guérison le liquide est normal au point de vue cellulaire.)

4° Que dans les périodes de recrudescence, si fréquentes dans les méningites à méningocoques, les polynucléaires réapparaissent et prédominent.

Notre observation (obs. I) plaide fortement en faveur de cette hypothèse. L'enfant dont nous relatons l'histoire est atteinte depuis deux mois de méningite aiguë à méningocoques. Elle présente une série de poussées aiguës pendant lesquelles la fièvre s'allume, les contractures s'exagèrent ; puis, tout s'apaise pendant quelques jours et à une phase d'accalmie succède une nouvelle phase aiguë. Par des ponctions répétées, on a pu constater que pendant les périodes de recrudescence la polynucléose est nettement prédominante et, que dans les phases d'accalmie, le nombre des polynucléaires diminue jusqu'à devenir égal au nombre des lymphocytes. On voit dès maintenant tout l'intérêt qui s'attache à cette question au point de vue du pronostic.

En résumé, si la constatation d'une polynucléose dans le liquide céphalo-rachidien permet d'affirmer l'existence d'une inflammation aiguë des méninges, la lymphocytose donne des indications moins nettes.

Nous venons de voir qu'on peut trouver d'abondants lymphocytes dans les méningites aiguës évoluant vers la guérison. Si la première ponction est faite à cette période, la présence des lymphocytes mêlés aux polynucléaires laissera le diagnostic en suspens. (Il est de

règle de ne plus trouver à ce moment de germes pathogènes et le liquide peut être clair).

Et l'on comprend toute la difficulté que l'on aura dans ces conditions pour affirmer l'existence d'une méningite aiguë ou d'une méningite tuberculeuse. C'est à la clinique que l'on devra s'adresser : l'atténuation des symptômes fera porter le diagnostic de méningite aiguë.

Chez l'enfant, il n'y a que ces deux hypothèses à discuter ; mais, si nous avons affaire à un adulte, le problème se complique encore par l'existence d'une lymphocytose marquée dans tous les cas d'inflammation chronique des méninges.

Processus chroniques

Nous n'insistons pas sur l'aspect des préparations dans les processus chroniques. Il est exactement le même que dans la méningite tuberculeuse : c'est toujours la même abondance de lymphocytes avec de très rares polynucléaires. On a signalé cependant un plus grand nombre d'éléments ressemblant aux cellules endothéliales de la pie-mère.

Nous rappelons que cette lymphocytose a été signalée dans certains cas de zona par MM. Brissaud et Sicard, Achard et Lœper ; dans la sclérose en plaques par M. Carrière ; dans la maladie de Friedreich par MM. Vidal et Le Sourd, Barjon et Cade et que MM. Séglas et Nageotte, Dupré et Devaux ont constaté que le liquide céphalo-rachidien était normal au point de vue cellulaire dans différentes formes d'aliénation mentale.

En somme l'étude cytologique du liquide céphalo-rachidien nous montre qu'il existe trois grands types, trois formules différentes.

Dans une première catégorie, il faut ranger les cas de polynucléose.

Un deuxième groupe est fourni par les cas à lymphocytose pure.

Enfin le troisième comprend les cas intermédiaires où lymphocytes et polynucléaires se rencontrent en nombre à peu près égal.

Une seconde conclusion se dégage de cette étude : il devient évident, contrairement à ce qu'on avait espéré tout d'abord, que l'étude histologique est insuffisante par elle-même à formuler un diagnostic rigoureux.

Mais, si le cytodiagnostic n'est pas capable, à lui seul, et dans tous les cas, de poser un diagnostic ferme, il n'est pas moins établi qu'il donne toujours une indication de premier ordre en signalant d'une façon indubitable la moindre atteinte méningée. On pourra donc éliminer par cette recherche histologique les affections inorganiques : L'hystérie, cette grande simulatrice de toutes les affections du système nerveux, les névrites périphériques, les hémiplegies, etc., etc.

LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN PATHOLOGIQUE

Variations de quantité.

Les quantités de liquide céphalo-rachidien présentent dans les maladies des méninges de grandes variations.

Dans les processus aigus, les quantités retirées varient de quelques gouttes à 120 centimètres cubes. Nous notons les chiffres suivants :

40 à 80 cc dans les méningites cérébro-spinales à bactérium coli (Concetti),

70 à 120 cc dans 21 méningites amicrobiennes (avec hydrocéphalie dans 16 cas) (Concetti) (1).

Méningite cérébro-spinale à méningocoque 40 cc (2) (Huber).

De quelques gouttes à 110 cc dans un certain nombre d'observations de méningites cérébro-spinales aiguës (Fürbringer) (3).

Méningite séreuse alcoolique 60 cc (Dana) (4).

Méningite cérébro-spinale aiguë 2 cc (Boinet et Raybaud) (5).

(1) Concetti. *Rapport sur les méningites aiguës non tuberculeuses*. Congrès de Médecine. Paris, 1900.

(2) Huber. *Berlin Klin. Woch.* 15 mars 1897, p. 237.

(3) Fürbringer. *Berlin Klin. Woch.* 1^{er} avril 1895, p. 272.

(4) Dana. *The New-York med. Journ.* 9 avril 1898, p. 505.

(5) Boinet et Raybaud. *Soc. méd. des Hôpitaux*, 6 juin 1901.

Méningite cérébro-spinale aiguë, 20 cc (Vaquez et Ribierre) (1).

Méningite cérébro-spinale d'origine grippale 25 cc (Rendu) (2).

Dans l'observation I, les quantités retirées variaient de 10 à 30 cc.

Le liquide se reproduit parfois rapidement ; dans certaines observations, on lit que deux ou trois jours après une ponction, on retire autant et plus de liquide qu'auparavant. Dans d'autres, on voit qu'une première ponction ayant fourni 50, 30, 40 cc, une nouvelle ne donne issue qu'à quelques gouttes de liquide.

Dans la méningite tuberculeuse, la paralysie générale, le tabes, les quantités retirées sont ordinairement comprises entre des limites plus restreintes, entre quelques gouttes et 20 cc.

On observe également les plus grandes variétés dans l'aspect du liquide.

Aspect.

Cependant, le plus souvent, dans la méningite cérébro-spinale aiguë le liquide offre tous les intermédiaires entre le louche le plus léger et la purulence la plus nette.

Il est presque toujours clair comme de l'eau de roche dans la méningite tuberculeuse et dans les processus chroniques.

En parcourant les observations, nous notons les aspects suivants :

Rocco-Jemma (3), m. à pneumocoque : liquide trouble.

Councilmann (4), m. cérébro-spinale épidémique : 55 ponctions : liquide presque toujours trouble.

(1) Vaquez et Ribierre. *Soc. méd. des Hôpitaux*, 14 mars 1901.

(2) Rendu. *Soc. méd. des Hôpitaux*, 7 février 1901.

(3) Rocco-Jemma. *Riforma medica*, 9 nov. 1896.

(4) Councilmann, Mallory et Wright. *Épidémie de méningite cérébro-spinale*, Boston, 1898.

Stoeltzner (1), m. à méningocoques : liquide trouble.

Huber (2), m. à méningocoques : liquide puriforme.

Boinet et Raybaud (3), m. aiguë : liquide purulent de couleur grisâtre.

Sicard et Brécy (4), m. cérébro-spinale; aspects successifs : lactescent, moins trouble, clair.

Chauffard (5), m. aiguë : liquide purulent, épais, jaune verdâtre.

Vaquez et Ribierre (6), m. aiguë : liquide trouble.

Dans l'observation I, les nombreuses ponctions effectuées ont toujours retiré un liquide plus ou moins trouble.

Par contre, nous trouvons les exceptions qui suivent :

Observ. de Stadelman (7) : méningite cérébro-spinale vérifiée à l'autopsie : liquide absolument clair sans microorganismes, ni éléments figurés.

Obs. de Heubner (8). Dans deux cas de méningite à méningocoque, liquide parfaitement clair à l'œil nu.

Obs. de Ch. Lévi (9). Dans deux observations de méningite à pneumocoque, existence de pneumocoques dans l'exsudat ; liquide clair.

Obs. de Troisier (10). Méningite cérébro-spinale d'origine grippale : liquide transparent.

Dans 12 cas de méningite tuberculeuse, Vidal a retiré

(1) Stoeltzner. *Berlin Klin. Woch.*, 19 avril 1897.

(2) Huber (*loco citato*).

(3) Boinet et Raybaud (*loco citato*).

(4) Sicard et Brécy. *Soc. méd. des Hôp.*, 25 avril 1901.

(5) Chauffard. *Soc. méd. des Hôp.*, 28 mars 1901.

(6) Vaquez et Ribierre (*loco citato*).

(7) Stadelman. *Berlin Klin. Woch.* 1^{er} avril 1895, n° 13, p. 287.

(8) Heubner. *Berlin Klin. Woch.*, 10 mai 1897, p. 414.

(9) Ch. Lévi. *Arch. méd. expér.*, IX, p. 49, 1896.

(10) Troisier. *Soc. méd. des Hôp.*, 7 février 1901.

un liquide parfois légèrement louche, parfois sanguinolent, mais le plus souvent absolument clair.

Après avoir laissé le tube à essai au repos pendant 24 heures, nous avons très souvent remarqué dans le liquide des ponctions de l'observation I un réticulum fibrineux extrêmement délicat. Ce réticulum partait du fond du tube à essai pour s'élever jusqu'à mi-hauteur, flottant mollement dans le liquide. Il est signalé à différentes reprises dans le mémoire de Concetti, sous le nom de réticulum fibrino-épendymaire. Councilman, Mallory et Wright (1) ont parfois trouvé dans les méningites aiguës une abondance de fibrine telle que le liquide devenait gélatineux au repos.

Dans la méningite tuberculeuse, Fürbringer (2) signale la présence de coagulations fibrineuses en toile d'araignée. C'est dans ces coagulations fibrineuses, obtenues après repos du liquide, qu'il trouva 30 fois le bacille de Koch sur 37 cas de méningite tuberculeuse examinés,

Fibrine.

Modifications Chimiques

Dans une observation de méningite tuberculeuse, le poids de chlorure de sodium est de 4 gr. 70 pour 1000 (Widal).

**Chlorure
de Sodium**

Dans un cas de paralysie générale, nous avons trouvé 6 gr., dans un cas de tabes 6 gr. 2. Dans un cas de paralysie générale probable 5 gr. 8.

On trouve mentionnée dans un certain nombre d'observations la forte proportion d'albumine obtenue par la chaleur et l'acide nitrique.

Albumines.

Les analyses de liquide céphalo-rachidien pathologique

(1) Councilman, Mallory et Wright (*loco citato*).

(2) Fürbringer, *Berlin Klin Woch*, 1^{er} Avril 1895, p. 272.

sont rares et malheureusement incomplètes. Elles exigent des manœuvres délicates et l'on est habitué à opérer sur des quantités autrement importantes que les quelques centimètres cubes fournis par la ponction lombaire.

Essayons cependant, en nous adressant en partie au mémoire de Concetti, de faire un premier classement suivant la quantité des albumines.

I. — Cas où la quantité des albumines s'écarte peu de la normale :

A Dans les méningites toxi-infectieuses intestinales.

B Dans 22 cas de méningite aiguë où dès le début l'on ne put deceler de microbes dans le liquide.

C Dans les méningites à bactérium coli.

II. — Cas où la proportion d'albumine est très forte.

D Dans un grand nombre d'observations de méningites à méningocoques, nous trouvons 0,85 0/0, 0.70 0/0.

Dans l'observation I, les quantités d'albumine étaient très supérieures à la normale.

E Dans 21 cas de méningites aiguës ponctionnées de 2 à 8 mois après le début de la maladie, la proportion varie entre 0,5 ; 1 ; et 1,5 0/0.

Nous ferons remarquer que sur ces 21 cas, on trouve 16 fois une hydrocéphalie prononcée.

III. — Dans la méningite tuberculeuse, Freyhan (1) a toujours noté un chiffre d'albumine supérieur à 1 0/0.

IV. — *Processus chroniques.*

Dans un cas de tabes, nous avons trouvé 0,40 0/0 d'albumine et 0,30 0/0 dans un cas de paralysie générale.

Le liquide hydrocéphalique dont l'analyse se trouve à l'observation VII contenait 0,97 0/0 d'albumine (on trouva à l'autopsie des lésions méningées anciennes).

(1) Freyhan. *Berlin Klin. Woch.*, 1^{er} avril 1895, p. 287.

Le liquide céphalo-rachidien et, nous avons beaucoup insisté sur ce point, ne contient que de la sérum globuline.

Or, dans tous ces dosages que nous venons de consulter, il n'est pas fait mention de la variété de ces albumines.

Nous avons constaté à chaque examen du liquide céphalo-rachidien de l'observation I, la présence simultanée de sérum globuline et de sérum albumine, la proportion de sérum albumine étant toujours plus forte. Même constatation et prédominance dans les deux cas de paralysie générale et de tabes que nous avons analysés.

Cette étude sur la recherche des différentes albumines et leur dosage respectif est à faire entièrement dans tout l'ensemble des processus méningés. Nous l'avons commencée, il y a un mois avec la collaboration de M. R. Monod.

Nous allons essayer de rechercher les causes des modifications chimiques de liquide céphalo-rachidien.

Le rôle que nous avons voulu faire jouer à l'endothélium lymphatique nous fournira peut-être des données sur ces changements dans la composition du liquide céphalo-rachidien.

Infections aiguës.

1° Dans les infections aiguës, les toxines microbiennes, provoqueraient par des phénomènes de vaso-dilatation active une transsudation exagérée, traduite bientôt par une augmentation de la quantité du liquide céphalo-rachidien, un accroissement de la tension.

Les gaines lymphatiques n'étant pas atteintes, la variété de l'albumine du liquide serait normale comme sa quantité.

Ces cas correspondraient aux n^{os} B et C.

Si la variété toxinienne produisait une vaso-dilatation suraiguë, la transsudation excessive et rapide amènerait l'éclatement d'un certain nombre de gaines lymphatiques.

Nous avons fait remarquer que le cours de la lymphe était gêné par les tractus conjonctifs, que le calibrage de ces lymphatiques n'était pas uniforme et qu'ils n'avaient pas de parois propres. Il se produirait de cette façon un déversement de lymphe dans le liquide céphalo-rachidien qui contiendrait alors, en plus, de la sérumalbumine, du fibrinogène et des leucocytes.

Les conditions requises pour le dédoublement du fibrinogène seraient réalisées et l'on verrait apparaître les flocons fibrineux qui ont été signalés.

On constaterait donc en même temps :

Une augmentation de la quantité du liquide ;

Une augmentation des albumines ;

La présence de sérumalbumine (observ. I) ;

La présence de fibrine (Mémoire de Concetti, observ. I) ;

Ces cas correspondraient au n^o D.

2^e Les produits toxiques endogènes (toxi-infections intestinales ou hétérogènes (alcool, rachi-cocaïnisation) (1), seraient capables de produire les mêmes modifications, soit dans la tension du liquide, soit à la fois dans la tension et la composition des albumines.

Les méningites n^o A, et les faits récemment rapportés par MM. Ravaut et Aubourg devraient être étudiés dans ce sens.

Processus Chroniques

En même temps que la proportion plus faible de chlorure de sodium, nous avons constaté la présence de sérum

(1) Ravaut et Aubourg, *Société de biologie*, 15 juin 1901.

La cocaïne est en effet un vaso-dilatateur très énergique.

albumine dans les cas de paralysie générale et de tabes que nous avons examinés.

Les études anatomo-pathologiques sur la meningo-myélite, le tabes, la paralysie générale montrant que les vaisseaux et par conséquent les parois lymphatiques sont toujours plus ou moins touchés en donnent une explication peut-être suffisante.

D'après les conclusions de M. Nageotte (1) « Il existe dans le tabes, la paralysie générale et les myélites syphilitiques un processus d'inflammation diffuse qui s'étend à toute la moelle. Cette lésion mérite le nom de vasculaire ou de conjonctive en raison du tissu qu'elle semble affecter en premier lieu ; elle consiste essentiellement en une infiltration de cellules rondes qui envahit la pie-mère, l'arachnoïde, les capillaires de la moelle et qui a une prédilection toute particulière pour les tuniques des veines superficielles ; elle entraîne des altérations consécutives des éléments nobles. Elle paraît constante, si l'on emploie pour les rechercher des colorants nucléaires électifs. »

Si ce sont les gaines lymphatiques qui sélectionnent les albumines de la lymphe ou du plasma sanguin, il semblera bien naturel que leur envahissement par les cellules embryonnaires trouble leur fonction et l'on ne sera pas étonné de trouver de la sérum albumine avec une augmentation des albumines totales.

On devra s'attendre aussi, par suite de cette filtration continue à rencontrer pendant toute l'évolution de la maladie un liquide céphalo-rachidien anormal ; les quantités d'albumine variant avec le nombre des vaisseaux atteints et l'extension du processus. Nous serions même tentés de classer les méningites (c) parmi les processus

(1) Nageotte, *Arch. de neurologie* 1895 p. 273.

devenus chroniques. Si en effet, elles ont appartenu à leur début aux méningites aiguës, la persistance de très grandes quantités d'albumine de longs mois après l'extinction des symptômes aigus semblerait dénoter un passage à l'état chronique, au même titre que la persistance des lymphocytes dans le liquide céphalo-rachidien. En effet dans la très grande majorité des méningites cérébro-spinales aiguës se terminant par guérison, le liquide céphalo-rachidien devient normal au point de vue cellulaire; il faudra établir qu'il le devient également au point de vue chimique.

Objectivement, la fibrine n'a pas été signalée dans le liquide céphalo-rachidien des nombreuses ponctions faites chez les tabétiques et les paralytiques généraux.

Une partie de cette fibrine qui serait produite en petite quantité, à la suite d'une exsudation lente de fibrinogène, se dépose-t-elle sur la pie-mère, sur les travées conjonctives qui la relie à l'arachnoïde, s'y organise-t-elle?

Ce sont autant de questions à résoudre.

Processus sub-aigu (Méningite tuberculeuse)

Comme nous l'avons déjà dit, Widal dans un cas a noté 4 gr. 70 de chlorure de sodium par litre; Freyhan a toujours trouvé plus de 1 0/0 d'albumine. Cette forte proportion d'albumine est déjà une présomption en faveur de la sérum albumine. Dès le sixième jour d'une méningite tuberculeuse à début brusque, nous avons constaté, une augmentation très appréciable de la quantité des albumines et la présence de sérum albumine. La proportion de sérum globuline était plus forte.

Les coagulations fibrineuses en toile d'araignée (Fürbringer) ont été signalées au chapitre précédent. La quantité de fibrine dans la méningite tuberculeuse est-

elle moindre que dans certaines méningites aiguës; comment varie-t-elle suivant l'extension des lésions? Nous rappelons que la diminution de la fibrine dans les exsudats inflammatoires chroniques (pleurésies tuberculeuses) est due à la fois à l'organisation des réseaux fibreux et à la diminution du fibrinogène dans le plasma-sanguin (Méhu, Gilbert et L. Fournier).

La connaissance exacte de ces albumines, de leurs proportions, de leurs variations dans le cours de la méningite tuberculeuse, serait d'un grand secours pour le diagnostic parfois si difficile de méningite tuberculeuse et de paralysie générale, si l'on notait des différences entre les deux liquides.

Ces modifications du liquide céphalo-rachidien ne doivent pas nous étonner en présence des altérations vasculaires si importantes dans la méningite tuberculeuse. Dans les recherches de A. Péron, (1) nous lisons : « Dans l'infiltration tuberculeuse diffuse, lorsque l'exsudat englobe un tronc artériel, celui-ci s'oblitére par thrombose sa paroi s'altère car elle prend les colorants d'une façon diffuse. Un peu plus loin, le vaisseau paraît normal mais on trouve une gaine complète de leucocytes qui l'entoure. Cette gaine le suit sur tout son parcours. »

« Ces figures sont extrêmement démonstratives; il est frappant, en effet, de voir le long d'un vaisseau resté normal ou à peu près, l'accumulation de véritables boudins leucocytiques, allongés parfois sur toute la longueur de la coupe (10 mm. et plus) et qui pénètrent tels quels dans les sillons intermédiaires aux circonvolutions ».

2° Dans la forme décrite sous le nom de tubercules vasculaires, ces altérations des vaisseaux sont encore plus

(1) *Recherches sur la tuberculose des méninges*. Arch. générales de médecine, 1898, tome, II p. 412

prononcées. « La paroi d'une artériole volumineuse se montre à un faible grossissement comme bouchée par une masse rougeâtre (coloration de Ziehl); cette coloration s'étend d'une façon irrégulière à la périphérie du vaisseau. L'ensemble de l'artériole, les tissus avoisinants, qui sont toujours le siège d'exsudats abondants, ont mal pris les matières colorantes ».

Éléments cellulaires et albumines

Processus aigus.

La polynucléose, dans les infections aiguës est le fait primitif.

Dans les méningites à liquide séreux (sans éclatement des gaines vasculaires), le nombre des polynucléaires amenés uniquement par des phénomènes de diapédèse devra être beaucoup plus faible que dans les méningites à liquide albumineux. Le sera-t-il assez pour ne pas modifier la formule cellulaire du liquide céphalo-rachidien ?

Les nombreuses observations de méningites cérébro-spinales aiguës à liquide séreux du Mémoire de Concetti n'ont pas été examinées au point de vue cellulaire; on ne connaissait pas encore à cette époque l'importance du cyto-diagnostic.

Nous sommes, sur ce sujet, presque réduits à des conjectures. Cependant nous trouvons (obs. de Stadelman) (1), un cas de méningite suppurée, vérifiée par l'autopsie, dans lequel le liquide céphalo-rachidien était parfaitement clair et ne contenait ni *éléments figurés* ni microorganismes.

La diapédèse des lymphocytes se fait ultérieurement. Et nous nous poserons encore la même question : la diapé-

(1) Stadelman. *Discussion de la Société médicale de Berlin*. Berlin *Klin. Woch.*, n° 13, p. 287.

dèse des lymphocytes dans les méningites à liquide séreux sera-t-elle suffisante pour modifier la formule cellulaire du liquide céphalo-rachidien ?

Le nombre des lymphocytes serait peut-être considérablement augmenté dans les méningites à liquide albumineux par l'organisation embryonnaire provisoire des réseaux fibrineux. Dans certains cas, cette organisation serait définitive, se propagerait à la pie-mère et à ses vaisseaux ; elle expliquerait ainsi la persistance des lymphocytes et la présence de grandes quantités d'albumine.

L'intervalle entre l'apparition des polynucléaires et des mononucléaires est de six jours dans l'observation de Sicard et Brécy (1), de cinq jours dans celle de Labbé et Castaigne. Dans cette dernière observation, en même temps que le nombre des polynucléaires se relève, on constate une recrudescence des accidents.

De même dans la méningite aiguë qui fait le sujet de l'observation I, il nous a semblé que la diminution des albumines coïncidait avec l'apparition de la lymphocytose et avec une amélioration marquée.

Tous ces dosages d'albumine devront donc être faits dans tout le cours des processus aigus, pendant les périodes d'aggravation et longtemps encore après la disparition des symptômes.

L'étude anatomo-pathologique de la méningite tuberculeuse et des processus chroniques permet de se rendre compte de la lymphocytose du liquide céphalo-rachidien.

**Processus
sub-aigus
& chroniques**

« On n'est pas surpris d'apprendre que le liquide céphalo-rachidien contient des lymphocytes abondants dans la paralysie générale. En effet, cette maladie reconnaît

pour substratum anatomique une inflammation diffuse de tout l'axe nerveux, qui se caractérise par la présence dans les parois et les gaines des vaisseaux et dans les espaces conjonctifs des méninges molles de très nombreuses cellules à noyau arrondi à protoplasma très peu abondant, qui répondent à la description des lymphocytes; ce sont ces éléments que l'on appelait autrefois des cellules embryonnaires, etc. » (Nageotte) (1).

Perméabilité méningée.

La perméabilité de la pie-mère à certaines substances, notamment à l'iodure de potassium, n'a été observée que dans la méningite tuberculeuse.

Elle a été établie la première fois par MM. Widal, Sicard et Monod (2) dans deux cas de méningite tuberculeuse. Voici l'observation résumée de l'un de ces cas : lymphocytose, $\Delta = -0,50$, KI, 5 gr., perméabilité positive, réaction moins nette cependant que dans l'urine.

Dans la méningite tuberculeuse de l'observation de Griffon (3) nous trouvons : $\Delta = -0,55$, perméabilité positive, réaction moins nette cependant que dans l'urine.

La perméabilité a toujours été négative dans les cas de méningite cérébro-spinale aiguë où cet examen a été pratiqué. Nous donnons les trois exemples suivants.

1^{re} observation de Griffon. Méningite cérébro-spinale à méningocoques :

$\Delta = -0,51$. Perméabilité négative, mais l'iodure ne se retrouvait qu'en petite quantité dans l'urine.

(1) Nageotte. *Soc. méd. des Hôp.*, 31 janvier 1901 (*Recherches sur les lésions méningées de la paralysie générale, du tabes, de la méningomyélite syphilitique à propos de la lymphocytose du liquide céphalo-rachidien dans ces affections*).

(2) *Soc. de Biologie*, 3 nov. 1900.

(3) *Soc. de Biologie*, 11 janvier et 29 mars 1901.

2^{me} observation de Griffon. Méningite cérébro-spinale à méningocoques :

1^{re} épreuve : KI, 3 gr. quatorze heures avant, et 4 gr. trois heures avant la ponction. Perméabilité négative.

2^{me} épreuve : KI, 3 gr. la veille, et 3 gr. le matin. Perméabilité négative, réaction dans l'urine très nette.

Observation (I) $\Delta = -0,52$, KI donné à la dose de 0 gr. 40 par jour depuis quelques jours. Perméabilité négative.

Mêmes résultats dans les processus chroniques. Nous extrayons des nombreuses observations que M. René Monod a eu l'obligeance de nous communiquer les renseignements qui suivent :

Méningite tuberculeuse.....	$\Delta = -0,55..$	KI positif.
Hémiplégie.....	$\Delta = -0,59..$	KI négatif.
Hémiplégie.....	$\Delta = -0,58..$	—
Méningo-myélite syphilitique.	$\Delta = -0,59..$	—
—	$\Delta = -0,58..$	—
—	$\Delta = -0,58..$	—
Syringomyélie.....	$\Delta = -0,62..$	—
—	$\Delta = -0,57..$	—

D'après tous ces chiffres, la perméabilité semble bien être tout à fait indépendante du degré d'hypotonie du liquide céphalo-rachidien. Nous trouvons en effet deux fois une perméabilité positive avec un $\Delta = -0,55$ et deux fois une perméabilité négative avec des points cryoscopiques de $-0,51$ et de $-0,53$.

Nous avons déjà essayé de montrer au chapitre de la cryoscopie du liquide céphalo-rachidien normal que l'hypertonie du liquide doit, si l'on invoque les lois de l'osmose, faire perdre des molécules d'eau aux cellules endothéliales pie-mériennes. Les molécules d'eau entraîneraient les substances dont ces cellules seraient éventuellement chargées et l'iodure de potassium passerait

dans le liquide céphalo-rachidien, en temps normal. Nous nous attendions donc à ne pas trouver de rapport entre le point cryoscopique et la perméabilité méningée.

Point cryoscopique

Les tableaux de la page précédente montrent que l'hypotonie est le partage des processus aigus et subaigus et que dans les processus chroniques le point cryoscopique diffère assez peu de la normale. L'hypotonie du liquide céphalo-rachidien ne pourra donc aider à trancher le diagnostic entre méningite tuberculeuse et méningite aiguë.

Dans le cours des méningites cérébro-spinales aiguës, l'augmentation de l'hypotonie correspondrait peut-être aux recrudescences et la diminution à une évolution favorable (obs. I, obs. de Sicard et Brécy) (1).

Dans les processus chroniques cette recherche ne fournira au diagnostic qu'un appoint insignifiant.

On a essayé d'expliquer l'hypertonie du liquide normal par la grande quantité de chlorure de sodium qui entre dans sa composition. (Voir cryoscopie du liquide céphalo-rachidien normal.) C'est là probablement l'une des raisons de l'hypertonie, mais ce n'est pas la seule : nous avons une analyse de liquide hydrocéphalique qui révèle 7 g. 45 de chlorure de sodium par litre et le point cryoscopique n'est que de $-0,54$.

Dans les méningites aiguës à liquide albumineux le mélange d'un liquide dont le Δ est de $-0,56$ et d'un liquide dont le Δ est de $-0,60$, la diminution du taux du chlorure de sodium, la production de fibrine qui fait disparaître un certain nombre de molécules de sels de chaux sont autant de causes qui expliquent suffisamment

(1) Sicard et Brécy, *Soc. méd., des Hôp.* 25 Avril 1901.

l'hypotonie. Même diminution des sels de chaux et du chlorure de sodium dans la méningite tuberculeuse; et nous avons vu que l'augmentation quantitative des albumines est de peu d'importance comparativement à la perte des sels

Dans les méningites à liquide séreux, on peut trouver une grande quantité de liquide, mais sa composition n'a pas dû varier. Le Δ n'a pas été recherché, il devrait être normal.

La fibrine n'a pas encore été signalée dans le liquide céphalo-rachidien des processus chroniques, nous notons seulement une diminution du chlorure de sodium; le point cryoscopique s'éloigne peu de la normale.

Hématolyse.

Le degré de sensibilité des globules rouges ne dépend pas uniquement de l'hypertonie du liquide céphalo-rachidien.

M. Nobécourt, chef du laboratoire du service de M. le Professeur Hutinel, a eu l'obligeance de nous communiquer une série d'observations dans lesquelles l'hématolyse et l'hypotonie sont loin de suivre une marche parallèle.

Sarcome méningé.	{	1 ^{re} Ponction 25 cc, liquide clair. 24 Avril 1901.	{ $\Delta = -0,59$ Laquage avec IV gouttes d'eau distillée. Rien avec II gouttes.
		2 ^{me} Ponction. 29 Avril 1901.	{ $\Delta = -0,61$ Laquage avec IV gouttes d'eau distillée.

Hydrocéphalie.	{	1 ^{re} Ponction 25 cc, liquide clair. 24 Mars 1901.	{	$\Delta = - 0,54,....$ Pas de laquage avec IV gouttes d'eau distillée. Traces de laquage avec VI gouttes. Laquage avec VIII gouttes.
		2 ^e Ponction 50 cc, liquide clair. 26 Avril 1901.		$\Delta = - 0,55,....$ Pas de laquage avec IV gouttes. Laquage avec VI gouttes.
Méningite tuberculeuse.	{	Ponction 15 cc, liquide clair. 19 Avril 1901.	{	$\Delta = - 0,55,....$ Laquage avec IV gouttes. Pas de laquage avec III gouttes.
Affection cérébelleuse.	{	Liquide limpide. 2 Mai 1901.	{	$\Delta = - 0,56,....$ Pas de la- quage avec VIII gouttes.

Nous voyons donc un liquide céphalo-rachidien, dont le point cryoscopique est de $-0,61$, produire le laquage avec iv gouttes d'eau distillée, alors que viii gouttes sont nécessaires pour arriver à ce résultat avec un autre dont le Δ est de $-0,54$. En réalité l'hématolyse dépend surtout des substances cythémolitiques.

« Nous ferons remarquer que le phénomène de l'hématolyse est complexe, qu'il a un rapport très vague avec la tension osmotique, certaines substances organiques comme l'urée le produisant même en solution hypertonique; de plus, il est des substances bien étudiées par Bordet et voisines des ferments solubles qui, à l'état de traces, amènent l'issue de l'hémoglobine indépendamment de la tension osmotique. Il semble donc difficile de substituer la méthode de Bard à la recherche directe des points de congélation, d'autant que cet auteur compare

le liquide céphalo-rachidien d'un malade au sang du même malade et qu'alors intervient la résistance globulaire variable du simple au double d'un malade à l'autre. » (Balthazard) (1).

TABLEAUX RÉSUMANT LES INDICATIONS FOURNIES
PAR LA PONCTION LOMBAIRE

Méningites cérébro-spinales aiguës.

Quantité de liquide.....	Très variable, de quelques gouttes à 120 cc.
Aspect.....	{ Tous les intermédiaires entre le trouble le plus faible et la purulence. Dans certains cas réticulum fibrineux.
Albumines.....	{ Méningites à liquide albumineux : sérum albumine, sérum globuline. Méningites à liquide séreux : quantité d'albumine normale.
Δ	{ Peut être compris entre — 0,49 et — 0,60. Le point cryoscopique s'abaisse quand la méningite évolue favorablement. (2).
Perméabilité négative	
Cyto-diagnostic.....	{ Successivement : Polynucléaires. Polynucléaires et lymphocytes en nombre égal. Prédominance de lymphocytes. Réapparition et prédominance des polynucléaires dans les phases de recrudescence. Retour à l'état normal.
Examen bactériologique. (Voir chapitre bactériologie).	

(1) V. Balthazard. — Les applications médicales de la cryoscopie. *Gazette des Hôpitaux*, 4 Mai 1901.

(2) Au lieu de parler d'abaissement ou de relèvement du point cryosco-

Méningite tuberculeuse.

Quantité de liquide.....	Varie entre quelques gouttes et 30 cc.		
Aspect.....	Ordinairement clair comme de l'eau de roche.		
Albumines.....	$\left\{ \begin{array}{c} \text{Sérum albumine} \\ \text{et} \\ \text{Sérum globuline} \end{array} \right\}$		Augmentation progressive.
Δ	Chiffres compris entre — 0,47 et — 0,55.		
Perméabilité	positive.		
Cyto-diagnostic.....	Lymphocytose presque exclusive.		

Processus chroniques.

Quantité de liquide.....	Varie entre quelques gouttes et 30 cc.		
Aspect.....	Liquide clair.		
Albumines.....	Augmentation,	{	Sérum albumine
			et
			Sérum globuline
Δ	S'écartant peu de la normale : — 0,56 à — 0,60		
Perméabilité	négative.		
Cyto-diagnostic.....	Lymphocytose presque exclusive.		

Valeur diagnostique de la ponction lombaire

La ponction lombaire présente donc une valeur diagnostique incontestable. Nous nous sommes déjà étendus dans un précédent chapitre sur les éléments de diagnostic

pique, ce qui nécessite une certaine attention, car il s'agit de chiffres négatifs, il serait peut-être préférable de dire que le point cryoscopique tend vers zéro ou s'en éloigne.

fournis par l'examen bactériologique et nous venons de voir l'importance de l'épreuve de la perméabilité dans la méningite tuberculeuse.

Les observations ont été jusqu'à présent trop incomplètes pour permettre de tirer des indications précises de l'examen chimique. On avait déjà, dans les années qui ont précédé la découverte du cyto-diagnostic, attaché une grande importance à l'aspect et à la composition du liquide céphalo-rachidien. Pour Lichtheim (1896), ce qui caractérise essentiellement le liquide céphalo-rachidien dans les maladies des méninges, c'est sa coagulabilité qui manque dans les tumeurs et les abcès non compliqués de phénomènes inflammatoires de voisinage. Stadelman (1896) écrivait que le liquide était clair et contenait des bacilles dans la méningite tuberculeuse, trouble ou même purulent, avec ou sans microorganismes, dans les méningites aiguës, à la fois clair et stérile dans l'abcès cérébral ; mais il ajoutait que les résultats positifs étaient seuls probants.

Si les résultats donnés par le cyto-diagnostic sont négatifs, nous serons autorisés à éliminer les processus méningés.

Sont-ils au contraire positifs ? nous en tirerons de sérieux éléments de probabilité. Nous avons déjà cité des applications de cet examen au diagnostic des nombreuses manifestations de l'hystérie, des pseudo tabes, des névrites périphériques et des maladies mentales.

Des observations récentes ont montré que le liquide céphalo-rachidien était normal au point de vue cellulaire dans les cas de tétanos spontané (Milian et Legros) (1). Nous distinguerons donc plus facilement ces cas de méningite cérébro-spinale aiguë simulant le tétanos (2) ces cas

(1) Milian et Legros, *Soc. de Biologie*, 5 avril 1901.

(2) Henri Leroux et Paul Violet. — Cas de méningite cérébro-spinale simulant le tétanos, *Presse médicale*, 24 décembre 1898.

de tétanos simulant la méningite cérébro-spinale (1) et nous n'hésiterons plus devant les formes tétaniques de la méningite tuberculeuse (2).

Cette méthode permettra encore de dépister les formes frustes de méningite cérébro-générale ambulatoire (Sicard et Brécy).

Les applications du cyto-diagnostic deviendront indubitablement de plus en plus nombreuses. Dans le service de M. le Professeur Hutinel, nous avons eu en quelques jours l'occasion de reconnaître à plusieurs reprises son utilité : (Sarcome méningé de l'observation II, un cas d'abcès rétro-pharyngien avec raideur de la nuque, etc, etc).

Valeur pronostique de la ponction lombaire

Il semble acquis dès maintenant que la polynucléose correspond aux phases aiguës et aux périodes de recrudescence et la lymphocytose progressivement décroissante à une évolution favorable (Labbé et Castaigne, Sicard et Brécy, observ. I).

Lorsque les observations se seront multipliées, l'étude des variations de la formule cytologique et des points cryoscopiques fournira dans l'avenir des indications pronostiques précises dans les méningites cérébro-spinales aiguës.

Les caractères objectifs du liquide, la richesse en fibrine et l'analyse des différentes albumines donneront probablement aussi des indices sur la réparation des

(1) Ombredanne. — Cas de tétanos simulant la méningite cérébro-spinale, *Presse médicale* 1898, n° 13, p. 32.

(2) Boix, — Forme tétanique de la méningite tuberculeuse de l'adulte, qu'il importe de ne pas confondre avec le tétanos. — *Revue de médecine*, mai 1893.

lésions. Cette question est encore trop peu avancée pour comporter un plus grand développement.

Valeur thérapeutique de la ponction lombaire.

Nous voulons simplement rappeler les heureux effets de la ponction lombaire dans la méningite cérébro-spinale aiguë.

Les ponctions peuvent et doivent, s'il y a lieu, être répétées à intervalles rapprochés sans qu'il en résulte le moindre inconvénient : il ne faut pas hésiter à y revenir fréquemment. Après chacune des 21 ponctions lombaires, qui ont été pratiquées sur la petite malade de l'observation I, on obtenait, pour un temps variable, une diminution de la raideur et des contractures.

Concetti (1), dans son Mémoire, insiste beaucoup sur leur heureuse influence : « Je suis convaincu que dans la série de ces 22 cas sans la pratique de la ponction lombaire, la quantité des cas de mort aurait été beaucoup plus considérable et que les guérisons n'auraient pas été aussi complètes, mais que beaucoup d'entre elles auraient été entravées par des hydrocéphalies, par des paralysies, etc. ».

(1) Concetti. Rapport sur les méningites aiguës non tuberculeuses. *Congrès de Médecine*, Paris, 1900, p. 378.

OBSERVATIONS

Toutes les observations contenues dans cette thèse ont été recueillies dans le service de M. le P^r Hutinel, à l'hôpital des Enfants-Assistés et dans le service de M. le P^r Brissaud, à l'Hôtel-Dieu.

M. le D^r Nobécourt, chef du Laboratoire, M. Lereboullet, interne lauréat et M. R. Monod, interne, nous les ont communiquées avec la plus aimable obligeance. Nous avons tiré grand profit de leurs excellents conseils et nous les remercions très chaleureusement.

OBSERVATION I (résumée) (1).

Méningite cérébro-spinale à méningocoque de Weichselbaum.

Marcelline M..., 10 ans, entrée à la fin du mois d'avril 1901 aux Enfants-Assistés, dans le service de M. le P^r Hutinel, pour une méningite cérébro-spinale dont le début remontait à 15 jours et actuellement encore en évolution.

A son entrée, raideur de la nuque marquée, signe de Kernig accentué, attitude en chien de fusil, exagération des réflexes, trépidation spinale. — Strabisme léger, notamment à gauche, pupilles paresseuses. — Langue sèche, fuliginosités des lèvres. Rougeur des pommettes, ventre rétracté, hypéresthésie cutanée. — Raie méningée; pas de vomissements, mais constipation opiniâtre.

(1) L'observation complète sera prochainement publiée par M. Lereboullet.

Pas de photophobie. — Intelligence conservée la petite malade répond aux questions par des gémissements.

Temp. 39,5. — Pouls 136, régulier.

Le jour de l'entrée, par la ponction lombaire, on retire environ 15 cc de liquide trouble, opalin, fibrineux, laissant après centrifugation un petit culot purulent au fond du tube. Examen du liquide :

1° Au point de vue bactériologique : Méningocoques types, ne gardant pas le Gram, endo et extra cellulaires, assez abondants.

2° Au point de vue cytologique : Polynucléaires presque exclusivement ; très rares mononucléaires et lymphocytes, quelques globules rouges.

L'inoculation du liquide à la souris la tue en trois jours ; le méningocoque est retrouvé à l'état de pureté dans le sang et la culture en a été poursuivie pendant trois semaines environ. Lesensemencements directs avaient échoué.

Les jours suivants, amélioration sous l'influence des bains chauds, diminution des contractures. Légère poussée d'herpès labialis.

Le 4 mai, nouvelle ponction lombaire (2^{me}). On retire avec peine 4 cc de liquide moins trouble. Lymphocytes en quantité presque égale à celle des polynucléaires.

Après une courte amélioration les jours suivants sont marqués par de grandes oscillations fébriles, par la persistance des contractures.

Desquamation de l'abdomen et du tronc, plaques d'érythème disséminées. Incontinence permanente des urines.

Nouvelle ponction lombaire (3^{me}) le 10 mai. Liquide trouble, mononucléaires et polynucléaires, avec prédominance de ces derniers. $\Delta = -0,49$.

Après cette ponction, amélioration nette. Chute relative de la température qui oscille autour de 38°. — Etat soporeux presque continu. Vers le 16 mai, sédation légère des contractures, mais il existe toujours de la raideur de

la nuque. L'alimentation est très difficile et la maigreur fait des progrès rapides.

Nouvelle ponction le 19 Mai (4^{me}); on retire de 20 à 25 cc. d'un liquide assez clair quoique encore légèrement trouble. L'examen cytologique révèle la présence de nombreux éléments cellulaires avec prédominance de lymphocytes et de mononucléaires; rares polynucléaires. La préparation rappelle celle des méningites tuberculeuses. Dans les deux dernières ponctions, les réactifs habituels ne permirent pas de déceler le méningocoque. Les cultures, de même que les inoculations, furent négatives. $\Delta = - 0,53$.

20 Mai. Nouvelle ascension thermique à 38°,7, puis le 22 Mai à 39°,8. On avait constaté que chacune des ponctions précédentes avait amené une sédation très sensible. Aussi l'intensité de la fièvre et des contractures engagea-t-elle à faire pratiquer dans l'espace de quelques jours une série de ponctions successives.

21 Mai. 5^e Ponction : $\Delta = - 0,55$; parties égales de lymphocytes et de polynucléaires.

23 Mai. 6^e Ponction : Prédominance des polynucléaires.

24 Mai. 7^e Ponction (T. vespérale 40°,4) : Prédominance très marquée des polynucléaires. Peu de lymphocytes et de mononucléaires. Un certain nombre de ces derniers sont comme gonflés et inaptes à se colorer.

25 Mai. Nouvelle ponction (8^e) : 30 cc. sont retirés sans difficulté. Le liquide est plus louche que dans les examens précédents. Au repos, formation d'un coagulum fibrineux. Il ne renferme presque exclusivement que des polynucléaires; les mononucléaires sont très peu nombreux. Amélioration sensible.

28 Mai. 9^e Ponction : Polynucléaires, mais les lymphocytes sont assez abondants; on note encore en outre de nombreux mononucléaires gonflés, mal colorés, en voie de destruction.

29 Mai. 10^e Ponction : Le liquide semble un peu plus clair; peu de dépôt après centrifugation. Les polynu-

cléaires prédominent, mais les lymphocytes et mononucléaires sont assez nombreux. $\Delta = -0,56$.

30 Mai. 11^e Ponction : Le liquide sort en jet, mais s'épuise vite ; il est plus trouble que la veille ; la température vespérale est d'ailleurs de 40°. Les polynucléaires se voient presque exclusivement.

31 Mai. L'intensité des contractures nécessite une ponction (12^e) le soir à la contre-visite. Les polynucléaires prédominent.

Les jours suivants on administre de l'iodure de potassium à la dose de 0 gr. 40 par jour. La réaction recherchée le 2 Juin au soir (13^e ponction) est négative, alors qu'elle est nette dans l'urine.

4 Juin. 14^e Ponction : 35 cc. de liquide ; polynucléaires abondants, mais nombreux lymphocytes. Perméabilité méningée négative. $\Delta = -0,52$.

6 Juin. 15^e Ponction : Presque exclusivement des polynucléaires.

8 Juin. 16^e Ponction : Polynucléaires, mais avec nombreux lymphocytes.

11 Juin. 17^e Ponction : Polynucléaires, mais très nombreux lymphocytes.

13 Juin. 18^e Ponction : Polynucléaires et quelques lymphocytes.

15 Juin. 19^e Ponction : Nombreux polynucléaires, rares lymphocytes. $\Delta = -0,54$.

16 Juin. Contractures intenses, malaises, convulsions. 20^e Ponction : Prédominance de polynucléaires, mais assez nombreux lymphocytes.

22 Juin. 21^e Ponction : Assez nombreux lymphocytes $\Delta = -0,53$.

La méningite poursuit son évolution, mais l'alimentation est devenue de plus en plus difficile et la maigreur est extrême. Jusque vers le 30 Mai, il a paru net que les ponctions étaient suivies d'amélioration, mais à partir de

ce jour, l'effet favorable sur la fièvre et les contractures est devenu insensible.

OBSERVATION II (résumée) (1).

Sarcome primitif du nerf auditif généralisé secondairement aux ganglions cervicaux d'une part, à la base du cerveau et à la moelle d'autre part (généralisation pie-mérienne sur toute la hauteur de la moelle). Pseudo-méningite terminale.

D. Catherine, âgé de 4 ans, entré en chirurgie au début d'avril 1901 pour une tumeur ganglionnaire du cou qui au bout de quelques jours fut diagnostiquée sarcome ganglionnaire vraisemblablement consécutif à un sarcome de l'oreille. Un polype de l'oreille avait été en effet enlevé quelques semaines auparavant et une récurrence sur place s'était produite depuis, si bien qu'un bourgeon sarcomateux se voyait à l'orifice du conduit auditif. Au cours du séjour de l'enfant en chirurgie, vers le 15 avril, gémissements plaintifs, vomissements, constipation, puis alternatives de constipation et de diarrhée, raideur du cou et des membres, mais pas de fièvre.

Vers le 20 avril, ces symptômes s'accroissent, l'enfant est passé en médecine.

A son entrée, gémissements continus. Raideur du cou et de la nuque. Ebauche du signe de Kernig. Rétraction de l'abdomen, raie méningée. Légères irrégularités du pouls. On observe de l'immobilité du regard, de la mydriase, de la paresse des pupilles à l'accommodation et un léger strabisme. Incontinence d'urine, apyrexie complète.

En présence de ces symptômes méningés, le diagnostic se posait entre une méningite tuberculeuse surajoutée et une pseudo-méningite due à la propagation intracrâ-

(1) L'observation complète sera prochainement publiée par M. Lereboullet.

nienne du sarcome otitique. L'apyrexie seule plaiderait en faveur de ce dernier diagnostic.

La ponction lombaire permet de retirer 25 cc de liquide clair, s'écoulant facilement. Après centrifugation on ne trouve que de très rares éléments figurés constitués exclusivement par des lymphocytes et des mononucléaires de moyen volume; ils sont beaucoup moins abondants que sur les préparations appartenant à des méningites tuberculeuses. $\Delta = -0,59$.

Les jours suivants, même état, même syndrome méningé à part l'apyrexie qui persiste.

A partir du 28 avril : crises convulsives qui vont en se répétant, troubles respiratoires assez marqués. Pouls de plus en plus fréquent.

Une nouvelle ponction lombaire pratiquée le 29 avril donne les mêmes résultats que la première. On avait administré 0 gr. 75 d'iodure de potassium en vue de rechercher la perméabilité à l'iodure. Tandis qu'il passe nettement dans l'urine, on ne le décèle pas dans le liquide céphalo-rachidien.

La température s'élève à partir du 1^{er} mai ; le pouls devient incomptable et le malade meurt dans le coma stertoreux le 3 mai.

Autopsie. — On constate l'existence d'un sarcome du nerf auditif qui, à la base du crâne et, au point où il s'enfonce dans le trou de Fallope présente un diamètre de 1 cm environ. Le trijumeau paraît également augmenté de volume. Ce sarcome se propageait à la moelle qui se trouvait peu modifiée dans son aspect extérieur mais elle était plus volumineuse à la région cervicale et à la région lombaire.

A la section, on voit une gaine sarcomateuse surtout développée dans la région cervicale et dans la région lombaire.

Le sarcome s'est propagé à l'orifice du conduit auditif externe : il s'est propagé également aux ganglions du cou qui forment à ce niveau une masse molle et, par places, semi-fluctuante.

Pas de généralisation aux autres organes. — Pas de tuberculose.

L'examen histologique a démontré l'existence d'un sarcome à type fuso-cellulaire, sarcôme développé primitivement aux dépens du nerf auditif et s'étant propagé secondairement à la moelle dans toute sa hauteur en formant un véritable manchon sarcomateux pie-mérien, facilement mis en évidence sur les coupes.

Résumé des ponctions lombaires

24 Avril. 1^{re} Ponction lombaire : 25 cc. d'un liquide clair. $\Delta = - 0,59$.

Examen cytologique : Rares lymphocytes, 1 ou 2 mononucléaires ou cellules endothéliales, rares hématies.

Epreuve de Bard : Laquage positif avec IV gouttes d'eau distillée ; pas de laquage, avec II gouttes d'eau distillée.

29 Avril. 2^e Ponction : $\Delta = - 0,61$.

Epreuve de Bard : laquage avec IV gouttes d'eau distillée.

OBSERVATION III (communiquée par M. Lereboullet).

Méningite à début cérébro-spinal se terminant comme une méningite de la base

Gisèle d'A. 4 ans et demi. Entrée le 7 Mai 1901 dans le service de M. le professeur Hutinel.

Antécédents héréditaires. — Père : rhumatisant, pas de syphilis.

Mère : nerveuse, crises de somnambulisme vers l'âge de onze ans. Elle a eu trois enfants ; le premier de ces enfants est né avant terme, la mère ayant été soumise au moment de l'accouchement à des fatigues excessives.

Frères : deux frères bien portants.

Oncles : trois frères de sa mère sont morts de convulsions entre sept et onze ans.

Antécédents personnels. — A part ces trois derniers mois, la malade s'était toujours bien portée. Il y a trois

mois, l'enfant, étant en Belgique avec ses parents, fut prise d'une grippe violente.

A peine guérie, l'enfant fut renvoyée en France.

Début. — Au bout de quinze jours environ apparurent des faiblesses, des engourdissements et des fourmillements dans les membres inférieurs. La malade se plaignait de quelques douleurs dans la région lombaire. Montrée à un chirurgien de Furtado-Heine, celui-ci posa, faute de mieux, le diagnostic de Mal de Pott et un traitement fut institué qui consista, paraît-il, en administration d'anti-pyrine.

A peu près à la même époque, l'enfant fut vue par le docteur Leroux qui pensa au rhumatisme.

Une amélioration parut se produire qui ne dura qu'une huitaine de jours. Puis apparurent des vomissements, des troubles gastriques, une faiblesse générale et enfin une hémiplégie gauche qui ne dura que quatre ou cinq jours.

Le samedi 4 Mai, l'enfant n'avait pas encore de raideur de la nuque et le signe de Kernig n'existait pas... Ni vomissements, ni constipation. On constata seulement un peu d'hypéresthésie de la peau du ventre et une légère sensibilité de la région lombaire.

A l'entrée, l'enfant présente une raideur assez marquée de la nuque sans gêne des mouvements de latéralité. Raideur également des membres inférieurs, signe de Kernig.

Légère raideur des membres supérieurs, surtout à droite. L'avant-bras ne peut être étendu complètement. L'enfant a toute sa connaissance; elle se plaint de céphalée assez intense. Vomissement alimentaire dans la journée.

Constipation. — Langue très peu saburrale, humide. — Pas de raie méningée nette. — Pas d'hypéresthésie marquée. — Pouls régulier et fréquent, 148. — Température 38°8. — Rien au cœur ni aux poumons.

Les urines ne contiennent pas d'albumine, mais une notable quantité d'indican. Réduction à froid presque immédiate par la liqueur de Fehling sans sucre véritable.

La ponction lombaire est pratiquée le matin de l'entrée.

Elle donne issue à un liquide céphalo-rachidien clair.

mais peu abondant. 4 cc. environ sont recueillis goutte à goutte.

Après centrifugation, le culot montre un grand nombre d'éléments cellulaires.

A côté de globules sanguins assez nombreux, on trouve en abondance des polynucléaires mêlés à peu près également à des mononucléaires grands et moyens ayant l'aspect de lymphocytes.

Pas de méningocoques visibles sur les préparations. — Le traitement est institué. — Cinq bains chauds par jour.

8 Mai. Le lendemain la température est tombée à 37°8. — Pouls régulier à 128. — La raideur des membres inférieurs persiste sans être très marquée. — L'extension complète des bras est encore impossible. — La raideur de la nuque existe, pas très prononcée toutefois. — Hyperesthésie cutanée assez vive. — L'enfant fuit la lumière. — Pupilles normales, nullement paresseuses. — Oûie normale.

9 Mai. Pouls 132. Etat général satisfaisant. Mais l'enfant aurait eu une convulsion avec écume à la bouche pendant la nuit et une nouvelle convulsion le matin. Actuellement la malade est reposée et paraît calme. Dès qu'on l'asseoit, contracture des membres en flexion, raideur de la nuque. Impotence du membre supérieur gauche très accentuée. Incapacité de lever le bras et de saisir le moindre objet. Réflexe rotulien faible ou aboli.

11 Mai. Céphalalgie atroce, provoquant des plaintes continuelles siégeant surtout à droite dans la région occipitale. La paralysie du bras gauche est très diminuée. La contracture des membres inférieurs et de la nuque a disparu. Température normale. L'enfant est abattue par cette douleur intense et le manque de sommeil qu'elle entraîne. Bains chauds à 39°, cinq par jour.

12, 13, 14 Mai. Etat stationnaire.

15 Mai. Vers onze heures du soir légère agitation et le 16 Mai, à deux heures du matin, quelques convulsions, grincements de dents avec écume à la bouche.

16 Mai, dix heures du matin, pas de température, pouls

à 128. L'enfant qui jusque-là avait conservé toute son intelligence, ne semble plus avoir conscience de ce qui se passe autour d'elle. La face est très pâle avec quelques taches rouges qui apparaissent et disparaissent rapidement. Les paupières sont tombantes, les pupilles dilatées et très paresseuses. Le ventre n'est pas rétracté. Les membres inférieurs sont contracturés, le signe de Kernig est bien marqué. Pas d'exagération des réflexes. La constipation persiste. Pas de vomissements.

17, 18 Mai. Etat stationnaire.

19, 20 Mai. La température s'élève progressivement. Des troubles du côté des yeux indiquent l'envahissement de la base du cerveau. Le strabisme est très accentué. Pupilles inégales et dilatées. L'intelligence a disparu. La malade ne répond plus aux questions. Respiration difficile, irrégulière, dissociée, interrompue par des phases d'apnée. Mort dans l'hyperthermie, le 20 Mai.

Pas d'autopsie.

Ponction lombaire pratiquée le 17 Mai: Liquide clair. Hypertension manifeste. Lymphocytes prédominant nettement. 10 cc. injectés à cobaye. Pas de bacilles après centrifugation. $\Delta = -0,55$.

Ponction lombaire pratiquée le 21 Mai. Liquide centrifugé. Pas de bacilles, lymphocytose. $\Delta = -0,57$.

La première ponction avait révélé l'existence de polynucléaires et de mononucléaires, mais avec une légère prédominance des premiers. On avait donc pensé à une méningite cérébro-spinale aiguë. Le méningocoque ne fut pas constaté à l'examen direct et les cultures restèrent stériles.

La deuxième ponction, alors que les symptômes s'étaient accentués dans le sens d'une méningite tuberculeuse, avait permis de constater une lymphocytose presque exclusive. La recherche du bacille de Koch fut négative et l'inoculation au cobaye, datant de quatre semaines, n'a donné encore aucun résultat.

OBSERVATION IV (résumée, communiquée par M. Monod).

Paraplégie.

Ba... Marguerite, âgée de 67 ans, entre le 15 octobre 1900, dans le service de M. le Pr Brissaud, à l'Hôtel-Dieu. Elle se plaint de douleurs dans les jambes. Depuis un an environ cette malade a constaté que ses forces diminuaient dans les membres inférieurs; par intervalles, elle y ressentait des douleurs. Elle est actuellement impotente et a dû se faire transporter en brancard à l'hôpital.

L'examen de la malade montre qu'il existe une paraplégie flasque avec abolition des réflexes et relâchement des sphincters. Depuis un mois, la malade perd ses urines et gâte sous elle. Elle présente un commencement d'eschare au sacrum. Il existe un léger degré d'emphysème avec râles de congestion hypostatique aux deux bases. Les artères sont dures, les temporales se dessinent nettement sous la peau. Souffle au premier temps à la base. Nuage d'albumine dans les urines.

La malade avait toujours été bien portante. Elle a été mariée et a eu quatre enfants. Pas de fausses-couches, elle semble n'avoir jamais eu la syphilis.

Le diagnostic porté est paraplégie à la suite d'artérite chez une femme atteinte d'artério-sclérose généralisée.

16 octobre. — Ponction lombaire. — La ponction se fait très facilement et on pénètre du premier coup dans l'espace intervertébral. Il s'écoule un liquide fortement hémorragique. Une nouvelle ponction est pratiquée dans l'espace sous-jacent, elle donne également issue à un liquide teinté de sang.

L'examen cytologique montre la présence d'un grand nombre d'hématies avec quelques lymphocytes.

24 octobre. Nouvelle ponction lombaire. — Le liquide est sanglant. Une seconde ponction est pratiquée; le liquide recueilli est encore hémorragique.

15 novembre. — La malade s'est cachectisée de plus en plus ; elle meurt le 15 novembre.

16 novembre. — Autopsie. — L'examen des viscères démontre l'existence d'une artério-sclérose généralisée (athérome de l'aorte, lésions de néphrite interstitielle). Le cerveau et la moelle sont sains à l'œil nu. Le liquide des ventricules latéraux est limpide. Il n'existe pas d'hémato-rachis.

OBSERVATION V (communiquée par M. Lereboullet).

Méningite tuberculeuse.

Joseph L..., 2 ans et demi. Entré le 12 avril 1901 dans le service de M. le P^r Hutinel. A été amené à la consultation le 12 avril pour des convulsions et un état fébrile qui ne le quitte pas depuis huit jours. La veille au soir, il a eu quelques vomissements.

L'examen du malade ne montre pas de raideur de la nuque, Le ventre est gros. L'enfant n'accuse pas de douleurs abdominales. Le foie est légèrement hypertrophié. La raie méningitique est assez nette. Le regard présente un léger strabisme.

Le soir du 12 avril, la fièvre monte jusqu'à 39°. Des convulsions répétées se montrent la nuit avec une raideur du corps généralisée. L'enfant a de l'écume à la bouche. On fait un lavage intestinal qui amène une selle fétide.

Le lendemain, 13 avril, la raideur des membres inférieurs est un peu plus généralisée mais on ne décèle pas nettement le signe de Kering. On constate une trépidation spinale assez marquée. Les réflexes rotuliens sont exagérés. On trouve le signe de Babinski à droite et moins net à gauche.

L'œil présente du strabisme interne qui est surtout marqué à gauche.

La nuque présente une raideur très nette.

La pupille gauche est plus large que la pupille droite et l'œil montre de la paresse du réflexe à la lumière.

Le pouls est régulier mais fréquent.

La respiration par moments est irrégulière mais sans pause d'apnée. A l'auscultation on entend quelques râles sibilants dans la poitrine.

La gorge ne présente rien d'anormal.

Le ventre est ballonné. La raie méningitique est très nette et le moindre attouchement fait apparaître sur la peau des taches vaso-motrices.

L'inconscience du malade est absolue.

Comme traitement on fait un lavage intestinal et l'on administre du calomel et du bromure,

15 avril. L'enfant est tombé dans la torpeur complète. Il présente les phénomènes déjà observés, mais le strabisme et l'inégalité pupillaire sont plus accentués.

Le membre inférieur gauche est un peu raide.

Du côté de l'appareil respiratoire, on observe une période de ralentissement sans apnée complète et une période d'accélération avec respiration bruyante.

16 avril. L'enfant est toujours dans la torpeur et l'inconscience. L'inégalité pupillaire est plus marquée que la veille. L'œil gauche présente du ptosis. On observe également un léger strabisme ainsi qu'une rougeur fugace des joues, des tempes et des oreilles. La raie méningitique est très nette.

Il existe de la contracture des membres inférieurs en flexion et en abduction.

Le signe de Kernig est manifeste. On observe en même temps quelques convulsions pendant lesquelles l'enfant roule ses yeux dans tous les sens et paraît mâchonner des aliments.

Le ventre n'est pas en bateau. L'enfant ne présente ni vomissements ni constipation. Il ne se plaint pas de maux de tête et la lumière le laisse calme.

On observe le signe de Babinski. Les réflexes sont exagérés surtout les réflexes rotuliens. Le signe du pied est marqué nettement.

La température est modérée (38°) mais le pouls est rapide et irrégulier. La respiration devient irrégulière, bruyante et on observe de la dissociation entre la respi-

ration diaphragmatique et costale. La paupière supérieure gauche présente du ptosis. La mydriase est beaucoup plus accentuée à gauche qu'à droite.

La respiration toujours irrégulière présente des pauses ou tout au moins des périodes de suspension presque complètes.

Le soir, l'état est le même, mais le regard est plus fixe : la raideur de la nuque est extrême et le signe de Kernig beaucoup plus marqué.

17 avril. La contracture qui est très accentuée aux membres inférieurs gagne peu à peu les membres supérieurs. Les troubles vaso-moteurs sont toujours très marqués.

La respiration est irrégulière et l'auscultation fait entendre à droite dans toute la hauteur des poumons des râles humides qui sont surtout très marqués dans la partie moyenne.

On fait une ponction lombaire.

La température s'élève à partir du 18 avril et le malade meurt le 20 avec une température de 41°.

Résumé des ponctions lombaires.

1^{re} ponction, 13 avril 1900 ; liquide clair, 2 cc.

Examen cytologique : quantité modérée de lymphocytes et de mononucléaires. Rares polynucléaires. Quelques hématies.

Epreuve de Bard, trace de laquage avec II gouttes d'eau distillée, laquage net avec IV gouttes.

2^{me} ponction, 19 avril ; liquide clair, 15 cc.

Examen cytologique : lymphocytes très abondants, pas de polynucléaires.

$\Delta = -0,55$.

Epreuve de Bard ; laquage avec IV gouttes d'eau distillée ; pas de laquage avec III gouttes.

Autopsie. — Lésions de méningite tuberculeuse prédominant à la base sous forme d'un exsudat caséux allant du chiasma à la protubérance et latéralement fusant vers les scissures. La convexité du cerveau paraît moins

atteinte; mais, sur l'hémisphère droit, outre quelques granulations le long des vaisseaux, on constate la présence de plusieurs gros tubercules dans la 3^{re} circonvolution rolandique au niveau de la pariétale ascendante à sa partie supérieure. Ces tubercules du volume d'une noisette, se sont développés dans la profondeur des scissures comme le montre la section à ce niveau. Ces tubercules paraissent de date ancienne. A la section des hémisphères, on aperçoit un ramollissement blanc central surtout marqué dans la région du lobe occipital. Au niveau du lobe frontal, quelques petits foyers de ramollissement sous-corticaux. La moelle est moins atteinte, elle semble présenter dans la région lombaire quelques granulations tuberculeuses.

Poumons : Broncho-pneumonie tuberculeuse avec cavernules surtout marquées à droite où existent des adhérences pleurales. Adénopathie trachéo-bronchique avec volumineux ganglions caséeux dans la bronche droite.

Pas de lésions notables du foie, de la rate et des reins.

En résumé, tuberculose du poumon et des ganglions du médiastin, tubercules cérébraux anciens, méningite tuberculeuse terminale.

OBSERVATION VI (communiquée par M. Monod).

Méningite cérébro-spinale à méningocoque

Le 29 Avril 1900, Ch..., 38 ans, est apporté à l'hôpital dans le coma; il est dans cet état depuis deux jours.

Le malade faisait habituellement des excès de boisson; il souffrait depuis deux mois d'une laryngite et avait cessé de boire trois jours avant le début de la maladie actuelle. Le coma a été précédé la veille d'une période d'excitation cérébrale pendant laquelle le malade a eu des idées de suicide. Puis il a perdu connaissance le 28 au matin, et le 29 au soir on l'a apporté à l'Hôtel-Dieu.

30 Avril. Le malade ne répond pas quand on lui parle et ne semble pas comprendre ce qu'on lui dit. La face est

légèrement congestionnée; les yeux sont rouges et larmoyants; il n'a pas de strabisme. Les mâchoires sont serrées et le malade grince des dents; il ne peut tirer la langue et les lèvres sont recouvertes d'une bave visqueuse.

On aperçoit sur les lèvres des érosions analogues à des plaques muqueuses.

Au front, quelques croûtes consécutives dues, probablement, à des applications d'eau sédative.

Les réflexes patellaires sont diminués; les réflexes du fascia lata et du crémaster sont abolis. On obtient la flexion plantaire des orteils en chatouillant la plante du pied. Pas d'anesthésie.

La nuque est un peu raide; on éprouve une certaine difficulté à asseoir le malade dans son lit.

L'auscultation révèle une respiration soufflante à gauche; on ne trouve rien au cœur.

Le poulx bat à 130 pulsations, bien que la température ne soit que de 39°,4.

Le malade n'a pas uriné; le cathétérisme permet de retirer environ deux tiers de litre d'une urine foncée, très riche en albumine.

1^{re} Mai. L'état du malade n'a pas changé; toutefois, le poulx bat à 148; la température est de 38°,8; la dissociation est plus marquée qu'hier. Il y a de la carphologie. Aux yeux, on trouve toujours de la congestion, de l'épiphora, il n'y a pas de troubles pupillaires.

Les réflexes rotuliens sont abolis; on constate le signe de Kernig en asseyant le malade dans son lit pour l'ausculter.

La respiration est toujours un peu soufflante à la base; l'expiration est longue et difficile. Les érosions de la lèvre inférieure se sont recouvertes de croûtes et ressemblent maintenant à des vésicules d'herpès desséchées. La langue est très chargée. On note un faible degré d'asymétrie faciale, les plis sont légèrement effacés du côté gauche.

Le malade perd ses urines et ses matières. Cathétérisme. — Sangsues aux mastoïdes dans la soirée. Ponction lombaire.

2 *Mai*. Le malade est un peu plus éveillé qu'hier; il semble comprendre ce qu'on lui dit et fait signe pour demander à boire. Quand on lui demande de tirer la langue, il fait le geste de la toucher du doigt.

La dissociation du pouls et de la température persiste; le pouls est toujours très fréquent. La face est vultueuse; le cou est gros. Les yeux sont rouges et larmoyants; les pupilles sont un peu contractées.

Aux lèvres, les plaques d'herpès sont complètement sèches.

Les mouvements volontaires s'accomplissent spontanément; l'immobilité du bras gauche vient confirmer le diagnostic d'hémi-parésie. Le côté gauche de la face est légèrement paralysé. Les mouvements provoqués du bras gauche n'occasionnent pas de douleurs. La nuque et la colonne vertébrale sont raides. Le malade se plaint intelligiblement quand on veut l'asseoir. On entend de gros râles sourds en arrière. — Bains chauds, 5 par jour.

3 *Mai*. Même état; léger subdélirium. La face est amaigrie; les yeux sont toujours rouges. L'avant bras résiste quand on veut l'étendre sur le bras, mais il n'est pas contracturé. La respiration est un peu accélérée. — Ponction lombaire.

4 *Mai*. Le malade est très dyspnéique, 56 mouvements respiratoires par minute. Pouls 140, T. 39° 6. Le malade ne répond pas et comprend moins bien qu'hier ce qu'on lui dit. Stupeur. Cyanose. La bouche est pleine de mucosités. Râles de bronchite très forts, pouls dépressible. Respiration suspirieuse, le malade contracte ses muscles abdominaux. Bains, injections d'huile camphrée, éther.
4 *mai*. Décédé 5 h. 1/2 du soir.

Examen Bactériologique: Le liquide retiré par ponction lombaire est franchement purulent. Examiné sur frottis après centrifugation: il décèle une grande quantité de cellules du pus, on constate en outre la présence de nombreux diplocoques inclus pour la plupart dans l'intérieur des cellules. Quelques-uns sont extra cellulaires. Il existe autour de chacun de ces éléments une auréole très

nette. Décoloration par le Gram. Au bout de 48 heures, on obtient sur sang gélosé des cultures pures, l'examen sur lamelles montre le même aspect en diplocoques.

L'inoculation à la souris en injection sous-cutanée est négative.

Tous ces caractères montrent que l'on se trouve en présence du méningocoque de Weichselbaum.

Autopsie. — 32 heures après la mort. A l'ouverture du thorax, on constate dans la plèvre droite un léger épanchement. Les poumons sont très congestionnés. Rien à noter du côté du foie, des reins et de l'estomac.

La face convexe du cerveau est très congestionnée. A la base et en particulier sur la face supérieure du cervelet, on trouve une épaisse couche de pus se prolongeant en bas du côté du bulbe. La moelle est très congestionnée et recouverte d'un exsudat fibrineux. Le liquide des ventricules latéraux est purulent. On a pu isoler par culture un diplocoque intracellulaire analogue à celui trouvé dans le liquide céphalo-rachidien par ponction lombaire.

OBSERVATION VII (résumée)

Hydrocéphalie

M. Jeanne née le 3 septembre 1900. Amenée le 19 novembre 1900 dans le service de M. le P^r Hutinel.

Enfant petit et chétif. Muguet, mauvais état général. Hydrocéphalie, dilatations des veines du cuir chevelu. Légère infection ombilicale. Mis au biberon. Syphilis probable, quoiqu'indépendamment de l'hydrocéphalie, on ne relève pas d'autres stigmates. Poids 2220 gr.

3 Décembre. L'enfant ne veut pas se nourrir, on est obligé de le gaver. L'hydrocéphalie reste stationnaire. Décès le 8 décembre.

Autopsie. Grande quantité de liquide céphalo-rachidien d'aspect semblable à de l'urine. Cervelet normal, cerveau très atrophie.

A l'ouverture du crâne, il s'échappe 570 gr. de liquide à forte pression. Le liquide sorti, on voit une grande cavité au fond de laquelle le cerveau est ratatiné sur la base du crâne. Il n'y a pas de cerveau dans les fosses occipitales et sus-orbitaires. Vu extérieurement le cerveau forme une masse de 7^{cm} de long sur 8^{cm} de large. Le cervelet est relativement moins atrophié.

En incisant la pie-mère, on constate que les membranes internes présentent des adhérences de consistance fibreuse comme s'il y avait eu une inflammation antérieure. Les deux lobes sont maintenus adhérents par des brides. Le cerveau et le cervelet pèsent 90 gr. ; cerveau 65 gr., cervelet 25 gr. Les plesus chroïdes paraissent normaux ; pas de distension des cavités ventriculaires.

Analyse du liquide céphalo-rachidien (1).

Volume : 570 cc.

Couleur : jaune rougeâtre.

Réaction : légèrement alcaline.

Densité : 1,005.

Flocons fibrineux.

Ne réduit pas la liqueur de Fehling comme le fait souvent ce liquide. Mousse abondamment par l'agitation (à cause de la grande proportion d'albumine).

Dosage par litre.

Eau	978 ^g ,5
Albumine.....	9 ^g ,70
Chlorures en Nacl.....	7 ^g ,75
Phosphates en P ² O ³	2 ^g ,32
Sulfates.....	Traces.

(1) Cette analyse a été faite par M. Sevin, interne en pharmacie à l'Hôpital des Enfants Assistés.

CONCLUSIONS

I. La ponction lombaire fournit à la clinique un adjuvant diagnostique de premier ordre dans toutes les affections aiguës et chroniques s'accompagnant de réaction méningée. Il convient d'associer les divers renseignements qu'elle fournit : physiques, chimiques, bactériologiques, cytologiques, qui doivent, l'un par l'autre, corroborer le diagnostic.

II. La ponction lombaire ne doit pas être considérée comme une méthode de laboratoire. L'opération, de même que la technique à suivre par les différentes recherches est à la portée de tous les praticiens.

III. L'aspect objectif du liquide, par sa limpidité, par son caractère plus ou moins trouble ou nettement purulent, par sa richesse plus ou moins grande en fibrine peut déjà permettre d'établir quelques règles fertiles en déductions diagnostiques. Mais, dans la grande majorité des cas, les renseignements fournis par ce moyen sont tout à fait insuffisants et les exceptions, assez nombreuses, lui enlèvent une partie de sa valeur.

IV. L'examen bactériologique permet de trouver, dans les cas de méningite cérébro-spinale, les agents pathogènes les plus divers ; principalement le méningocoque, le pneumocoque, le streptocoque de Bonome.

Il décele beaucoup plus rarement le bacille de Koch et

l'inoculation demande un temps trop long pour être utile au diagnostic clinique.

La facilité avec laquelle le méningocoque perd sa virulence dans le liquide céphalo-rachidien rend souvent cette recherche infructueuse.

Nous voyons en outre que dans un grand nombre de cas l'examen bactériologique le plus complet pratiqué à différentes reprises, dès le début et dans le cours de la maladie, n'a pu faire constater la présence d'un microorganisme dans le liquide.

V. L'examen chimique, lorsque les études du liquide céphalo-rachidien auront précisé ses caractères, permettra peut-être de tirer de certains faits des indications diagnostiques; notamment, de la nature et de la variation des albumines du liquide.

VI. L'examen cytologique semble fournir les données les plus importantes; l'on ne doit toutefois en tirer que des signes de probabilité et non de certitude.

La réaction lymphocytaire est l'indice d'un processus subaigu ou chronique; la réaction polynucléaire d'un processus aigu.

La formule cellulaire est uniquement mononucléaire dans toute la durée de la méningite tuberculeuse, de la paralysie générale, du tabes, etc., etc.

Dans les méningites cérébro-spinales aiguës, une phase nettement mononucléaire, progressivement décroissante succède à la phase polynucléaire; on note en même temps une accalmie dans les symptômes: c'est le signe d'une évolution favorable.

Les phases d'aggravation, de recrudescence, sont accompagnées par une réapparition des polynucléaires.

La persistance de la lymphocytose, longtemps après la

disparition des symptômes aigus, pourrait peut-être faire craindre le passage à l'état chronique.

Si la première ponction d'un liquide céphalo-rachidien amicrobien n'est faite qu'au moment de la phase mononucléaire, on devra, pour résoudre le problème diagnostique, s'adresser à la clinique. L'atténuation des symptômes écartera l'idée d'une méningite tuberculeuse et fera porter le diagnostic de méningite cérébro-spinale.

VII. L'étude de la perméabilité de la méninge à certaines substances, notamment à l'iodure de potassium, semble avoir une grande valeur.

Elle n'a été positive, jusqu'à présent, que dans la méningite tuberculeuse.

Cette perméabilité n'est pas en rapport avec l'hypotonie du liquide puisque certaines méningites aiguës s'accompagnant d'une hypotonie très prononcée ne la présentent pas.

VIII. La cryoscopie ne donne pas de grands résultats au point de vue du diagnostic.

L'examen d'un grand nombre de points cryoscopiques permet de se rendre compte que l'hypotonie est le partage des processus aigus et subaigus et que, dans les processus chroniques, le point cryoscopique s'éloigne moins de la normale.

L'hypotonie est un signe commun à la méningite cérébro-spinale aiguë et à la méningite tuberculeuse ; elle ne peut servir au diagnostic différentiel.

Dans le cours des méningites cérébro-spinales aiguës l'augmentation de l'hypotonie correspondrait peut-être aux périodes d'aggravation et la diminution à une évolution favorable.

IX. L'analyse comparée des résultats peut donc, aidée par les symptômes cliniques, fournir un précieux appoint

au diagnostic des méningites aiguës, des méningites tuberculeuses et de quelques affections chroniques du système nerveux.

Elle permet de mieux concevoir la physiologie pathologique des diverses atteintes des méninges cérébro-spinaux.

BIBLIOGRAPHIE

- ACHARD (Ch.) et LÆPER. — Deux cas de fièvre zoster avec examen cytologique du liquide céphalo-rachidien. *Soc. méd. des hôp.* Paris, 21 mars 1901.
- ADENOT. — Des méningites microbiennes, *th. de Lyon*, 1890.
- ALLYN. — Trois cas de méningite cérébro-spinale avec autopsie. *Med. News*, 14 mai 1892.
- ANTONY et TERRÉ. — Recherches bactériologiques dans la méningite cérébro-spinale. *Arch. de méd. et de pharm. mil.* Paris, 1898, XXXI, p. 431-435.
- ARTHUS. — *Eléments de chimie physiologique*.
- BABINSKI et NAGEOTTE. — Cyto-diagnostic du liquide céphalo-rachidien. *Soc. méd. des hôp.* Paris, 30 mai 1901.
- BARD (M -L.) — Résultats cliniques de l'appréciation de la tonicité du liquide céphalo-rachidien par son action sur les globules rouges du porteur. *Soc. de Biologie*, 16 février 1901.
- BALTHAZARD (V.). — Les applications médicales de la cryoscopie. *Gazette des Hôpitaux*, 4 mai 1901.
- BARJON (F.) et A. CADE, de Lyon. — *Soc. de Biologie*, 8 mars 1901. Liquide céphalo-rachidien et méningite chronique dans un cas de maladie de Friedreich.
- BASSOE. — Report a case of epidemic cerebro-spinal meningitis with recovery following lumbar puncture. *Journal. Americ. Medic. Ass.* 22 juillet 1898.
- BERNHEIM et MOSER. — Ueber die diagnostische Bedeutung der Lumbar puncture. *Wiener klinische Wochenschrift*, 1897, p. 468.
- BEZANÇON et GRIFFON. — Caractères distinctifs entre le méningocoque et le pneumocoque par la culture dans les sérums. *Soc. méd. des hôp. de Paris*, 1898, 3^e série, tome XV, p. 887-890. — Culture sur sang gélosé du liquide recueilli par ponction lombaire dans la méningite tuberculeuse. *Soc. de Biologie*, 28 juin 1899.
- BOCRI. — Contribution à l'étude de la méningite cérébro-spinale épidémique. *Riv. clin. terap.*, n° 9, p. 449, 1893.
- BODEN. — Méningite séreuse à bacilles typhiques. *Soc. de Biologie*, 3 janvier 1899.

- BOINET et RAYBAUD. — Méningite cérébro-spinale. *Soc. méd. des hôp.* Paris, 6 juin 1901.
- BONOME. — Ueber die Unterscheidungsmerkmale zwischen dem Streptococcus der epidemischen cerebro-spinal. Meningitis und dem Diplococcus pneumoniae. *Centralbl. f. Bakteriologie u. Parasitenk. Iena*, 1890, t. VII, p. 402.
Zur Ätiologie der Meningitis cerebro-spinal epidemica. *Beitr. z. path. Anat. u. z. allg. Path. Iena*, 1890, t. VIII, p. 377-379. — 13^e Congrès Assoc. ital. Padoue, septembre 1870. — *Arch. per. le sc. med.*, XIII, IV, 1890.
- BRISSAUD et SICARD. — Cytologie du liquide céphalo-rachidien au cours du zona thoracique. *Soc. méd. des hôp.* Paris, 21 mars 1901.
- BRUCH. — Étiologie de la méningite cérébro-spinale. *Vereinsbl. d. pfälz. Arzt.*, fév. 1890.
- CANUET (E.). — Méningite cérébro-spinale épidémique, th. Paris, 1900.
- CARRIÈRE, de Lille. — Examen cytoscopique du liquide céphalo-rachidien dans la sclérose en plaques. *Soc. de Biologie*, 29 mars 1901.
- CENTANNI. — Di un nuovo micro organismo della meningite. *Arch. per. le scienze med.* XVII, n° 24, p. 964 et *Hyg Rundsch III*. 1^{er} novembre 1893.
- CHANTEMESSE. — *Acad. de méd.*, 22 mai 1888. — CHANTEMESSE et MILLET. *Soc. méd. des hôp.*, 9 décembre 1898.
- CHAUFFARD. — Des suites éloignées des méningites cérébro-spinales aiguës. *Soc. méd. des hôp.* Paris, 28 mars 1901.
- CHERON. — Des méningites microbiennes. *Union médicale*, 23 janv. 1890.
- CHIPAULT. — La ponction lombo-sacrée. *Acad. de méd.*, 6 avril 1897.
- CORNIL et RANVIER. — *Manuel d'histologie pathologique*, 1901.
- CONCETTI. — La ponction lombaire dans quelques maladies de l'enfance. *III^e Congrès italien de pédiatrie*. Turin, 1898. — La ponction lombaire, de Quincke, en médecine infantile. *R. Accademia medica di Roma*, 26 février 1899. — Rapport sur les méningites aiguës non tuberculeuses. *Congrès de médecine*. Paris, 1900.
- COUNCILMAN, MALLORY et WRIGHT. — *Epidemic cerebro-spinal meningitis and its relation to other forms of meningitis*. Boston, 1898. — *Americ. jour. of the Med.*, sc., mars 1898.
- CRITZMANN. — La méningite cérébro-spinale épidémique. *Ann. d'hyg.* Paris, 1898, 3^e série, XI, p. 115-124.
- DANA. — Ponction lombaire dans un cas de méningite séreuse alcoolique, *the New-York. med. Journ.*, p. 505, 9 avril 1898.
- DIEULAFOY. — Les méningites cérébro-spinales. *Clinique médicale*, tome III, 1900.

- DUPRÉ et A. DEVAUX. — Cyto-diagnostic du liquide céphalo-rachidien dans les maladies mentales. *Soc. méd. des hop.* Paris, 13 juin 1901.
- EBERTH. — *Deut. Arch. f. Klin. Med.*, vol. XXIX.
- FERNET. — Méningite typhoïdique à bacille d'Eberth. *Soc. méd. des hop.* Paris, 3 juillet 1894. — *Soc. méd. des hop.* Paris, 12 octobre 1894. — *Soc. méd. des hop.* Paris, 27 avril 1900.
- FINKELSTEIN. — Zur Ätiologie der meningitis cerebro-spinalis epidemica. *Charité-Annalen.* Berlin, 1895, XX, p. 297-302.
- FOA et BORDONI-UFFREDUZZI. — Ueber die Ätiologie der Meningitis cerebro spinalis epidemica. *Zeitschr. f. Hyg.* Leipzig, 1888, IV, p. 67-93.
- FURBRINGER. — Todtliche cerebro-spinal Meningitis und acute Gonorrhæ. *Deut. med. Wochenschr.* Leipz. u. Berlin, 1896, XXII, p. 424-426. — *Berlin klin Woch.*, n° 13, 1^{er} avril 1895, p. 272. — *Berlin klin Woch.*, p. 237, 15 mars 1897. Examen bactériologique du liquide céphalo-rachidien dans la méningite tuberculeuse.
- FRANKEL (A.). — *Deutsche. med. Wochenschr.*, 1886, n° 13. — *Zeitschr. f. kl. med.* vol. XI. — Discussion de la Société médicale de Berlin. *Berlin klin Woch.*, n° 13, 1^{er} avril 1895.
- GALLI. — Ponction lombaire de Quincke. *Giorn. med. del R. Esercito*, n° 3, 1899.
- GALLIARD. — Méningite à pneumocoques. *Soc. med. des hôp.*, 20 mai 1898.
- GAUTIER (A.). — *Leçons de Chimie Biologique normale et pathologique*, 1897.
- GOLDSCHMIDT (F.). — Ein Beitrag zur Ätiologie der Meningitis cerebro-spinalis. *Centralbl. f. Bactériol. u. Parasitenk.* Iena, 1887, II, p. 649-654.
- GOLDSCHIEDER. — Discussion de la Société médicale de Berlin. *Berlin klin Woch.*, n° 13, 1^{er} avril 1895.
- GHICA. — Méningite cérébro-spinale à pneumocoques chez une femme atteinte de tuberculose. *Soc. anatom.*, février 1891, p. 99.
- GRIFFON. — Méningite à méningocoques de Weichselbaum. *Soc. Biologie*, 17 juin 1899. — Cyto-diagnostic des méningites. *Soc. Biologie*, 11 janvier 1901. — Imperméabilité des méninges à l'iode de potassium dans la méningite cérébro-spinale à méningocoques. *Soc. Biologie*, 29 mars 1901.
- GUIBAL. — Méningite cérébro-spinale à streptocoques et à staphylocoques. *Presse médicale*, 16 septembre 1899.
- GWYN. — Infection générale par le microbe de Weichselbaum. *Bull of the John Hopkins. Hosp.*, juin 1899.
- HAUSER (G.). — Kurze Mittheilung über das Vorkommen den Frankel'schen Pneumonicocccen in einem Falle von Meningitis cerebro-spinalis. *München. med. Wochensch.*, 1888, XXXV, p. 599.

- HENKE. — Beitrag zur Bactériologie der acuten primären cerebro-spinalis Meningitis. *Anat. Inst. zu. Tübingen*, 1894, 6, II, p. 279.
- HUBER. — *Berlin klin Woch*, 15 mars 1897, p. 237.
- HEUBNER. — Beobachtungen und Versuche über den meningococcus intracellularis (Weichselbaum-Jaeger). *Jahrb. f. kinder*. Leipzig, 1896, XLIII, p. 1-22. — Zur Ätiologie und Diagnose der epidemischen cerebro-spinal Meningitis. *Deut. med. Wochensch.* Leipzig et Berlin, 1896, XXII, p. 423. — *Berlin klin Woch.*, 10 mai 1877, p. 414.
- HIRSCH. — Valeur diagnostique de la ponction lombaire. *New-York. med. Journ.*, n° 1081-1899.
- HOLDHEIM. — Beitrag zur bacteriologischen Diagnose der epidemischen Genickstarre mittels der Lumbar puncture. *Deut. med. Wochens.* Leipzig et Berlin, 1896, XXII, p. 550.
- HOLNES. — Infection cérébro-spinale pneumococcique. *Journ. of Americ. Med. Assoc.*, 17 juin 1899.
- HUBER. — Deux cas de méningite cérébro-spinale avec examen bactériologique du liquide céphalo-rachidien. *Berlin klin Woch.*, p. 237, 15 mars 1897.
- HUNERMANN. — Epidemiologisches und Bacteriologisches über cerebro-spinal Meningitis. *Deut. med. Wochensch.* Leipzig et Berlin, 1899, p. 641. — Bakteriologische Untersuchungen über Meningitis cerebro-spinalis. *Zeitschr. f. klin. med.* Berlin, 1898, XXXV, p. 436-462.
- HUTINEL. — Des méningites à pneumocoques et des symptômes méningitiques dans les pneumonies. *Sem. med.*, 22 juin 1892.
- JAEGER. — Zur Ätiologie der Meningitis cerebro-spinalis epidemica. *Zeitsch. f. Hyg. u. Infection.* Leipzig, 1895, XIX, p. 351. *Deutsch. med. Woch.*, 1899, n° 29. — *Rundsch.*, 1^{er} décembre 1895, n° 23, p. 1087.
- KAMEN. — Zur Ätiologie der cerebro-spinal Meningitis. *Centralblat. f. Bakteriolog.* Iena, 1898, XXIV, p. 545.
- KIEFER. — Zur Differential-Diagnose des Erregers der epidemischen cerebro-spinal Meningitis und der Gonorrhoe, *Berl. klin. Woch.* 1896, XXXIII, p. 628.
- KISCHENSKY. — Zur Ätiologie der cerebro-spinalen Meningitis. *Centralbl. f. allg. Path. u. path. Anat.* Iena, 1896, VII, p. 401.
- KOFFLER. — Über den diagnostischen Werth der Quinckeschen Punktion im Anschlusse an einige geheilte Fälle von Meningitis cerebro-spinalis. *Ungar. med. Presse.* Budapest, 1898, III, p. 1049.
- KRONIG. — Valeur clinique de la ponction lombaire. *Sem. med.*, 1897, p. 437.
- LAIGNEL-LAVASTINE. — Procédé de mensuration après centrifugation des

- éléments cellulaires du liquide céphalo-rachidien. *Soc. de Biologie*, 18 mai 1901.
- LABBÉ (M.). — Revue générale (méningite cérébro-spinale). *Gazette des hôp.*, 15 septembre 1900. — LABBÉ et CASTAIGNE. *Soc. méd. des Hôp.* Paris, 25 avril 1901.
- LENHARTZ. — Sur la valeur diagnostique de la ponction lombaire. *Semaine méd.*, 1897, p. 437.
- LEPAGE et F. BEZANÇON. — Méningite suppurée due au micrococcus tetragenus. *Soc. méd. des hôp.*, 21 janv. 1898.
- LEUTERT. — La valeur diagnostique de la ponction lombaire dans les complications intracrâniennes de l'otite. *München méd. Wochenschr.*, 1897, 23 février et 2 mars.
- LEVI (Ch.). — De la méningite séreuse due au pneumocoque. *Arch. méd. experim* IX, p. 49.
- LEVILLAIN. — Contribution à l'étude de la méningite à bacille d'Eberth. *Th. de Paris*, 1895.
- LEYDEN. — Discussion sur la mémoire de Heubner : De l'étiologie et du diagnostic de la méningite cérébro-spinale épidem. *Méd. mod.* Paris 1896, n° 55. — *Centralbl. f. klin. méd.* 1883 — Zur Ätiologie und Diagnose der epidemischen cerebro-spinal Meningitis, *Berlin klin. Woch.*, 13 juillet 1896, p. 637. — *Verein f. innere Med.* in Berlin 29 juin 1896.
- LICHTHEIM. — Zur diagnosis der Meningitis *Berlin klin. Woch.*, n° 13, p. 269, 1^{er} avril 1895.
- LOWENTHANER. — Zur Ätiologie der Meningitis. *Centralbl. f. Klin. Méd.* Leipzig 1889, X., p. 521. — Ibid. n° 30, 1890.
- MALENCHINI. — Contributo allo studio etiologico delle meningiti *Lo Sperimentale* XLVIII. — *Hyg Rundsch.*, n° 6, 15 mars 1896.
- MARFAN. — *Traité des maladies de l'enfance*, 1898. — La ponction lombaire dans la méningite tuberculeuse, 8 sept. *Presse médicale* 1897.
- MENZI (E.) et T. CARBONE. — Méningite cérébro-spinale par bacille d'Eberth. *La Riforma méd.*, 3 janvier 1893, p. 14.
- MILIAN et LEGROS. — Etude du liquide céphalo-rachidien dans deux cas de tétanos spontané. *Soc. de Biologie*, 30 mars 1901.
- R. MONOD. — Eléments figurés du liquide céphalo-rachidien au cours du tabes et de la paralysie générale. *Soc. méd. des hôp.* 24 janvier 1901.
- A. SICARD et R. MONOD. — Examen histologique du liquide céphalo-rachidien dans les méningo-myélites. *Soc. méd. des hôp.* 24 janv. 1901.
- WIDAL, SICARD et MONOD. — Perméabilité méningée dans la méningite tuberculeuse. *Soc. Biologie*, 3 Nov. 1900.
- MYA. — La quantité de liquide céphalo-rachidien en rapport avec l'âge et quelques états morbides. *III^e Congrès Pédiatrie*. Turin 1898,

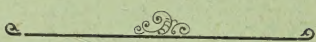
- Valeur diagnostique de la ponction lombaire dans la méningite tuberculeuse. *Acad. médico-physique de Florence*, 22 mars 1899. — Rapport sur les méningites aiguës non tuberculeuses. *Congrès médecine*. Paris 1900.
- NAGEOTTE. — Etude sur la méningo-myélite diffuse dans le tabes, la paralysie générale et la syphilis spinale. *Arch. Neurologie* 1895. — Cyto-diagnostic du liquide céphalo-rachidien. *Soc. méd. des hôp.* 31 janvier 1901.
- BABINSKI et NAGEOTTE. — Cyto-diagnostic du liquide céphalo-rachidien. *Soc. méd. des hôp.* 30 mai 1901.
- SEGLAS et NAGEOTTE. — Cyto-diagnostic dans la paralysie générale et différentes formes d'aliénation mentale.
- NETTER. — Diagnostic de la méningite cérébro-spinale. *Semaine médicale*. Paris 1898, XVIII — *Ann. de méd. et de chir. inf.* Paris 1898, II, p. 368 — *Bull. méd.* Paris 1898, XII., p. 471. — *Soc. méd. des hôp.* Paris 1898, 3^e série, XV, p. 406. — Nouveau cas de méningite cérébro-spinale épidémique. *Soc. méd. des hôp.* Paris 1898, 3^e série XV, p. 434. — *Jve clin et de therap inf.* Paris 1898, VI, p. 603. — *Soc. méd. des hôp.* Paris 1898, 3^e série, XV, p. 639. — *Soc. méd. des hôp.* Paris 1899, 3^e série, XVI, p. 2. — Intervention du diplocoque intra-cellulaire meningitidis dans l'épidémie parisienne de méningite cérébro-spinale de 1898-1899. *Soc. Biol.* 17 juin 1899. — Méningite cérébro-spinale prolongée. *Soc. méd. des hôp.* 3 août 1899. — Rapport sur les méningites aiguës non tuberculeuses. *Congrès de Médecine*. Paris 1900.
- OEBEKE. — Ueber meningitis cerebro-spinalis *Berl. klin Wochenschr.* — 1891, XXVIII, p. 4015.
- OSLER. — Etiologie et diagnostic de la fièvre cérébro-spinale. *British méd. journ.* 24 juin 1899.
- STEPHAN PAGET. — Acute meningitis treated by drainage of the spinal cord. *The Lancet*, 7 octobre 1893, p. 873.
- PERON (A.). — Recherches sur la tuberculose des méninges. *Arch génér. de méd.* 1898, Tome II, p. 412.
- PETERSEN. — Zur epidemiologie der epidemischen Genickstarre. *Deut. med. Wochenschr.* Leipz et Berlin, 1896, XXII, p. 579.
- POIRIER (P.). — *Traité d'anatomie humaine*. Tome III, p. 263.
- PRESSER. — Zwei Falle von Meningitis cerebro-spinalis epidemica sporadica. *Prag. med. wochenschr.* 1894, XVII, p. 475.
- QUINCKE. — Die Lumbalpunktion des Hydrocephalus. *Berl. klin. wochenschr.* 17 septembre 1891, n° 38.
- RANDOLPH. — *Riforma medica* 1893, vol. IV.

- RAOULT. — Méningite cérébro-spinale à pneumocoques. *Soc. anat.* 13 juin 1891.
- RAVAUT et AUBOURG. — *Soc. Biologie*, 15 juin 1901.
- RENDU. — Méningite cérébro-spinale à streptocoque. *Gaz. des hop.* 1899, p. 439. — Méningite cérébro-spinale épidémique, *Journ. de méd. et de chir. pratiq.* 10 mai 1899. — *Journ. de méd. intern.* 15 juin 1900, n° 12. — *Soc. de méd. des hop. de Paris*, 7 février 1901.
- RENDU et N. VINCENT. — *Soc. de méd. des hop.*, 9 mai 1901.
- RIGHI. — Méningite cérébro-spinale. *Presse méd.* Paris 1895. III, p. 201.
- ROCCO JEMMA. — Méningite à pneumocoques. *Riforma medica*, 9 Nov. 1896.
- SENATOR et HENOCH. — Valeur clinique de la ponction lombaire. *Charité-Annalen*, Berlin 1895.
- SCHERER. — Diagnose des epidemischen cerebro-spinalis Meningitis. *Centralbl. f. Bakter. u. Parasitenk.* Iena 1895, XVII, p. 433.
- SCHIFF. — Ueber das Vorkommen des Meningococcus intra-cellularis in der Nasenhohle nicht Meningitis Kranker Individuen. *Centralbl. f. innere Med.* Leipzig 1898, XIX, p. 577.
- SCHWARTZ. — Contribution à la valeur diagnostique de la ponction lombaire dans la méningite tuberculeuse. *Deut. Arch. f. klin. med.* 1898. — Bd. 60, p. 256.
- SICARD. — *Thèse de Paris*, 1900. — A. SICARD et R. MONOD, *Soc. méd. des hop. de Paris*, 24 janvier 1901. — SICARD et BRECQ, Méningite cérébro-spinale ambulatoire. *Soc. de méd. des hop. de Paris*, 25 avril 1901. — Voir Widal, Sicard, Monod — Widal, Sicard, Ravaut.
- SEGLAS et NAGEOTTE. — Cyto-diagnostic de la paralysie générale et différentes formes d'aliénation mentale. *Soc. méd. des hop. de Paris*, 13 Juin 1901.
- STADELMAN. — Discussion de la Société de médecine interne de Berlin. *Berlin, klin. Woch.*, n° 13, 1895, p. 269. — *Soc. de méd. interne de Berlin*, 18 octobre 1897. — *Soc. de méd. interne de Berlin*, 19 mai 1899.
- STILL. — The Bacteriology of the simple postérieur basic meningitis of infants. *Journ. of. path. and bact.* p. 147, mai 1898.
- STOLTZNER. — Ein neuer Fall von epidemischer cerebro-spinal Meningitis mit Nachweis des meningococcus. *Berlin klin. Woch.* 19 avril 1897.
- TESTUT. — *Traité d'anatomie humaine*. Tome II, p. 917, 1900.
- THIBIERGE et LABBÉ (E.), Méningite cérébro-spinale à pneumocoques. *Mercredi Médical*, Paris 1892, III, p. 133.
- THIERCELIN et ROSENTHAL. — Méningite cérébro-spinale à méningocoques

- étude clinique et bactériologique. *Soc. méd. des hop.* Paris 1899, 3^e série. XVI, p. 227.
- TORDENS. — Obs. de méningite cérébro-spinale tuberculeuse. *La Clinique* de Bruxelles, 1895, IX, p. 465.
- TROISIER. — Méningite cérébro-spinale d'origine grippale. *Soc. de méd. des hop.*, Paris, 7 février 1901.
- TROISIER et NETTER. — *Soc. méd. des hop.*, Paris, 20 mai 1897. — *Soc. méd. des Hôp.*, Paris, 4 mai 1900.
- URBAN. — Beitrag zur Meningitis cerebro-spinal epidemica. *Wien med. wochensch.*, 1897, XLVII.
- VIGNE. — Relation d'une épidémie de méningite cérébro-spinale. *Thèse Paris* 1895.
- VAUDREMER. — Méningite suppurée non tuberculeuse. *Thèse Paris* 1893.
- VAILLARD et VINCENT. — *Soc. méd. des Hop.*, Paris, 14 mars 1890.
- VAQUEZ et RIBIERRE. — Otite et méningite cérébro-spinale. *Soc. méd. des Hôp.*, Paris, 14 Mars 1901.
- WEICHSELBAUM. — Ueber die Ätiologie der akuten Meningitis cerebro-spinalis. *Fortschr d. med. Berlin*, 1887, V, n° 18, p. 573.
- Wiener-med. Jahrb.* 1886.
- WALTER. — 22 cas de méningite cérébro-spinale. *Vereinsblatt. d. pfalz Aerzt Frankenthal*, 1891, VII, p. 152.
- WIDAL, SICARD et RAVAUT. — Cyto-diagnostic de la méningite tuberculeuse. *Soc. de Biologie*, 13 oct. 1900. — Cryoscopie du liquide céphalo-rachidien. — *Soc. de biologie*, 20 octobre. — Cytologie du liquide céphalo-rachidien au cours de quelques processus méningés chroniques. *Soc. méd. des Hôp.*, Paris, 24 janvier 1901.
- WIDAL, SICARD et MONOD. — Perméabilité méningée à l'iodure de potassium. *Soc. de Biologie*, 3 Novembre 1900.
- WENTWORTH. — Some experimental work on lumbar pucture of the subarachnoid space. *Arch. of. Pediatris*, 1896, p. 567.
- WOLF (Sydney). — Ein Beitrag zur Aetiologie der Circumscripthen Meningitis. *Berlin Klin. Woch.* n° 10, 8 mars 1897.
-

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
ESPACE SOUS-ARACHNOÏDIEN.....	7
LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN.....	16
ETUDE COMPARATIVE DU LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN.....	49
TECHNIQUE DE LA PONCTION LOMBAIRE.....	32
EXAMEN BACTÉRIOLOGIQUE.....	36
CARACTÈRES CYTOLOGIQUES DU LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN.....	42
LIQUIDE CÉPHALO-RACHIDIEN PATHOLOGIQUE.....	50
OBSERVATIONS.....	72
CONCLUSIONS.....	91
BIBLIOGRAPHIE.....	95



Imprimerie L. WOLF, 13-15, rue Pierre Corneille

